

CIO-Modelle an deutschen Hochschulen – Netzwerk der entscheidenden Faktoren

Dr. Markus von der Heyde

vdH-IT
Rosenweg 7
99425 Weimar
info@vdh-it.de

Abstract: Die Steuerung und Entscheidungen zum Einsatz von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) ist für Hochschulen zu einer zentralen Aufgabe geworden. Die gesamte Institution umfassende Projekte, Kooperationen zwischen Hochschulen und der stetig wachsende Finanzdruck führten seit mehr als zehn Jahren zu Empfehlungen der DFG, des DINI, des ZKI und anderen nationalen sowie föderalistischen Gremien und Institutionen. Die Einführung von für Hochschulen geeigneten CIO-Modellen ist keine Frage, sondern der klare Auftrag.

In einer vom ZKI beauftragten Studie wurden ca. die Hälfte aller bis Frühjahr 2014 etablierten Modelle untersucht. In einem strukturierten Interview wurden CIOs bzw. Mitglieder von CIO-Gremien telefonisch befragt und danach die Gespräche quantitativ ausgewertet. Die Analyse zeigt einige Korrelationen und Unterschiede zwischen den 28 Teilnehmenden der Studie. Dieser Beitrag fasst Kernfaktoren (Einfluss der Entscheidungsdomänen, für CIO-Aufgaben aufgebrauchte Zeit und organisatorische Verankerung der CIO-Position) zusammen und stellt diese gegenseitig in Beziehung und damit in einen größeren Zusammenhang. Die Analyse konzentriert sich primär auf den Blickwinkel, wie die Faktoren der jeweils implementierten CIO-Modelle mit anderen Maßgrößen der Hochschulen im statistischen Zusammenhang stehen.

1 Motivation und Methode

In der Wirtschaft sind CIO-Modelle lange Jahre erfolgreich etabliert und wissenschaftlich untersucht worden. Die Forderung, ähnliche Modelle in deutschen Hochschulen zu etablieren, sind seit 2001 von verschiedenen Institutionen und Organisationen betont worden [MA01, Ga03, MA06, He08, BK10, GP11 und Hr13].

Weill und Ross führten 2004 [WR04] die Sichtweise der Entscheidungsdomänen zur Umsetzung einer IT-Governance ein und wiesen nach, dass die Steuerung von IT geeignete Entscheidungsstrukturen benötigt. Das aus diesen Erkenntnissen abgeleitete Framework ist 2008 als ISO Standard [Is08] erschienen.

In europäischen Universitäten wurden erste Analysen, wie weit höhere Bildungseinrichtungen überhaupt diesen Standard implementieren (können), in mehreren

Ländern durchgeführt. Zum Beispiel berichten Fernández und Llorens im Rahmen der EUNIS 2009 zu einer landesweit angelegten Initiative, die Steuerungsprozesse an das ISO38500 Framework anzupassen [FL09].

Von Schwabe wurde 2008 ein Vergleich des Reifegrads der Umsetzung von IT-Governance in Österreich, der Schweiz und Deutschland vorgenommen [Sc10] und festgehalten, dass die Umsetzung allenfalls einem wiederholbaren, aber keinem verbesserten Prozess entspricht. In zwei deutschen Hochschulen wurde der Stand 2010 von Börgmann und Bick untersucht und qualitativ beschrieben [BB11, Bi11].

Quantitative Aussagen zur Umsetzung der IT-Governance und Hinweise zu spezifischen Modellen an deutschen Hochschulen fehlten bisher.

Der ZKI e.V. hat daher eine Studie durchgeführt, in der zwei Leitfragen beantwortet werden sollten:

- Welche CIO-Modelle und Umsetzung einer IT-Governance haben sich an deutschen Hochschulen entwickelt?
- Welche quantitativen Faktoren tragen in welcher Weise zu einem Erfolg der Modelle bei?

Die Studie wurde im Zeitraum Februar und März 2014 mit 28 deutschen Hochschulen (6 Fachhochschulen und 22 Universitäten) durchgeführt. Insgesamt wurden zu diesem Zeitpunkt 56 Hochschulen identifiziert, an denen eine CIO-Struktur bestand bzw. im Aufbau war. Die Teilnehmer hatten sich freiwillig zur Teilnahme an einem Telefoninterview mit einem strukturierten Fragenkatalog bereit erklärt. Die Interviews hatten eine Länge zwischen 45 und 120 Minuten. In „CIOs und IT-Governance an deutschen Hochschulen“ [He14] werden weitere Details zu Methoden und Hintergründen dargestellt. Eine dort bereits vorgenommene statistische Analyse erläuterte einen Großteil der Unterschiede in den quantitativen Faktoren der Modelle. Weiter konzentriert sich [He14] auf den Vergleich zwischen den empfohlenen und den letztlich realisierten CIO-Modellen und schließt mit einer Sammlung von konkreten Empfehlungen zur Vorgehensweise bei dem Aufbau von CIO-Strukturen.

Die hier vorgestellten zusätzlichen statistischen Ergebnisse und die zusammenfassende Übersicht als Netzwerk sind nicht Gegenstand der Publikation im ZKI.

Um den Artikel sprachlich zu vereinfachen, wird oftmals vom CIO in männlicher Einzahl gesprochen. Dabei soll nicht angedeutet werden, dass nicht auch weibliche CIOs an der Studie teilgenommen haben und mit den Aussagen gemeint sind. Ebenfalls wird ein Interviewteilnehmer, wenn er oder sie einem CIO-Gremium angehört oder dieses repräsentiert, als CIO bezeichnet.

2 Analyse

Vorab und in den Interviews wurden kategoriale Variablen (= Faktoren) bzw. Zielvariablen (abhängige Variablen) erfasst. So entstammen z.B. die Zahlen zur Anzahl der Studierenden, dem Alter einer Institution oder die absolute Drittmittelhöhe von Universitäten öffentlich zugänglichen Quellen wie DFG und HRK.

In einer anonymen Auswertung dieser Variablen wurden, da für die meisten Größen keine für T-Tests hinreichende Annahme über die homogene Streuung und Gaußsche Normalverteiltheit anzunehmen ist, statistische Proben nach Mann-Whitneys U-Test (auch bekannt als Wilcoxon-Rangsummentest) gerechnet. Dabei wurde die Gesamtheit der 28 Teilnehmenden in jeweils zwei Gruppen anhand einer Größe (z.B. CIO berichtet an das gesamte Rektorat versus CIO berichtet an höchstens eine spezifische Person) geteilt. Für die übrigen Daten wurde dann geprüft, ob die Hypothese erfüllt ist, dass die Gruppen sich nicht statistisch unterscheiden. Mit anderen Worten, wenn diese Hypothese nicht erfüllt ist, wird geschlossen, dass die beiden Gruppen nicht einer Grundgesamtheit entstammen, sich also in einer Zielvariablen (z.B. in der Quote der Drittmittel vom Gesamthaushalt) im Rangordnungsverfahren unterscheiden. In diesem Fall kann also die Variable (Berichtsrichtung) als „Prädiktor“ und die Zielvariable (Drittmittelquote) als „Indikator“ interpretiert werden.

Es werden jeweils die Gruppenstärken, Mittelwerte der zwei Gruppen, der U-Wert des Tests sowie die Standardabweichung der Gesamtstichprobe berichtet. Die statistische Signifikanz des U-Tests wird mit (*) auf dem 5% Niveau der Irrtumswahrscheinlichkeit angezeigt. Mit (**) wird das 1% Niveau und mit (***) das 0.1% Niveau ausgezeichnet.

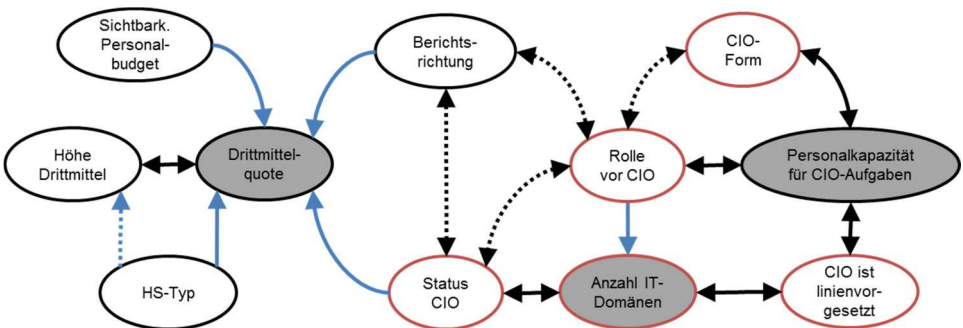


Abbildung 1: Netzwerk von Faktoren, die untereinander in Pfeilrichtung signifikante statistische Beziehungen besitzen. Schwarze Pfeile zeigen eine bidirektionale Signifikanz an. Blaue Pfeile zeigen die Signifikanz in nur eine Richtung an. Die rote Umrandung kennzeichnet diejenigen Faktoren, die Prädiktoren für das Alter der Institution sind. Gestrichelte Pfeile kennzeichnen statistische Resultate, die zwar bestehen, aber nicht näher erläutert werden.

Die folgenden Abschnitte erläutern einige zentrale Faktoren (graue Ellipsen aus Abbildung 1), die bei dieser Analyse auffällig stark wirksam bzw. sichtbar werden.

2.1 Anzahl der vom CIO entscheidungsbefugten IT-Domänen

Die Anzahl der IT-Domänen (nach dem IT-Governancemodell [WR04] bzw. der ISO 38500 [Is08] sind dies IT-Strategie, -Architektur, -Infrastruktur, -Applikationen, Priorisierung bzw. IT-Kosten), in denen der CIO abschließende Entscheidungen treffen kann, war statistisch signifikant als Indikator [StdA=2,04] für folgende Prädiktoren:

- Der CIO hat die direkte Linienverantwortung für alle zentralen IT-Einrichtungen [U=26**]. Gruppe 1: Linienverantwortung besteht [N1=7; M1=3,29]. Gruppe 2: Es besteht keine Verantwortung des CIO für die zentralen IT-Einrichtungen. In der Regel sind in diesem Fall RZ-Leitung und CIO gleichberechtigt bzw. CIO und RZ-Leitung werden in Personalunion ausgeübt [N2=21; M2=0,81].
- Organisatorischer Status / Rolle des Interviewpartners [U=46*]. Gruppe 1: CIO stammt aus der Forschung und Lehre bzw. ist Stabsstelle [N1=15; M1=2,40]. Gruppe 2: CIO hat die Leitung einer zentralen Einheit inne [N2=13; M2=0,31].
- Aufgabe / Beruf des CIO vor der Übernahme der aktuellen CIO-Rolle [U=40*]. Gruppe 1: CIO war zuvor in der IT-Versorgung von (meistens der aktuellen) Hochschulen tätig [N1=10; M1=0,00]. Gruppe 2: CIO war zuvor in der Wirtschaft tätig oder hat/hatte eine professorale Rolle in Forschung und Lehre [N2=18; M2=2,22].

Zusammenfassung: CIOs, die eine Linienverantwortung für alle zentralen Einheiten besitzen, eine professorale Rolle oder Stabsstelle bekleiden oder aus Forschung und Lehre bzw. der Wirtschaft stammen, bekommen überdurchschnittlich oft die Entscheidungskompetenzen für mindestens eine der IT-Domänen der aus dem IT-Governancemodell übertragen.

Gleichzeitig hat die Anzahl der IT-Domänen als Prädiktor mit Gruppe 1 [N1=18] „keine Domäne“ und Gruppe 2 [N2=10] „mindestens eine Gruppe wird vom CIO abschließend entschieden“ für folgende Indikatoren Signifikanz:

- CIO hat Linienverantwortung für alle zentralen IT-Einheiten [M1=6%; M2=60%; StdA=43%; U=41*].
- Der Interviewpartner hat professoralen Status [M1=44%; M2=100%; StdA=48%; U=40*].
- Der Interviewpartner ist Leiter einer zentralen Einheit [M1=67%; M2=10%; StdA=50%; U=39*].
- Alter der Institution in Jahren [M1=154; M2=63; StdA=146; U=46*].

Zusammenfassung: CIOs, die Entscheidungsbefugnisse besitzen, haben häufiger eine Linienverantwortung für alle Leiter von zentralen IT-Einheiten, besitzen den professoralen Status, sind nicht direkter Leiter einer zentralen Einheit und arbeiten an jüngeren Einrichtungen.

Interpretation: Da in der IT-Governance die Regelungen zu den Entscheidungsbefugnissen in den IT-Domänen von kritischer Bedeutung ist, spielen sie auch an

Hochschulen eine zentrale Rolle. Oftmals enthielten die schriftlichen Regelungen der untersuchten Hochschulen – so sie denn überhaupt existieren – keine klaren Aussagen in dieser Richtung. Offensichtlich ist eine der Hauptdeterminanten für den entscheidenden Schritt der Verlagerung von (Teil-)Verantwortung aus der Hochschulleitung hinaus an die Erfahrungen des CIO vor einer aktuellen Position gebunden. Zumindest zeigt die aktuelle Situation, dass die aus den eigenen Reihen der Hochschule stammenden IT-Mitarbeiter nicht in die Verantwortung genommen werden. Da die beiden anderen Faktoren („Status des CIO“ und „CIO ist linienvorgesetzt“) bidirektional mit der Anzahl der IT-Domänen verknüpft sind, ist aus dieser Analyse kein klares Wirkungsgefüge ableitbar.

2.2 Drittmittelquote als Anteil der Drittmittel vom Gesamthaushalt

Berechnet man den Anteil (nicht die absolute Höhe!) des Gesamthaushalts, den jede Institution durch die Einwerbung von Mitteln Dritter (z.B. Forschungsmittel von DFG, EU usw.), so ist dieser Indikator [StdA=9,4%] von folgenden Prädiktoren determiniert worden:

- Hochschultyp bzw. Promotionsrecht [U=9***]. Gruppe 1: Universitäten mit Promotionsrecht [N1=22; M1=20,5%]. Gruppe 2: Fachhochschulen ohne Promotionsrecht [N2=6; M2=7,8%].
- Organisatorischer Status / Rolle des Interviewpartners [U=51*]. Gruppe 1: CIO stammt aus der Forschung und Lehre bzw. ist Stabsstelle [N1=15; M1=21,7%]. Gruppe 2: CIO hat die Leitung einer zentralen Einheit inne [N2=13; M2=13,2%].
- Berichtsrichtung des CIO [U=44*]. Gruppe 1: Es wird (unspezifisch) an das gesamte Präsidium berichtet [N1=18; M1=15%]. Gruppe 2: Es wird höchstens eine konkrete Person im Präsidium berichtet [N2=10; M2=22,8%]. Dabei waren in der zweiten Gruppe sechs Fälle, bei denen direkt an den Präsidenten berichtet wurde, zwei Fälle berichteten an einen der Vizepräsidenten und zwei Interviewpartner gaben an, nicht zu berichten.
- Sichtbarkeit von IT-Personal für den CIO [U=46*]. Gruppe 1: CIO hat keine Übersicht bzw. kennt ausschließlich die Personalzahlen aus dem zentralen Rechenzentrum [N1=11; M1=12,9%]. Gruppe 2: der CIO hat (regelmäßige und aktuelle) Kenntnis der Personalzahlen aller zentralen Einheiten bzw. generell institutionsweit [N2=17; M2=20,9%].
- Absolute Höhe der Drittmittel [U=50*]. Gruppe 1: weniger als 28 Mio € pro Jahr [N1=14, M1=13,5%]. Gruppe 2: mehr als 28 Mio € pro Jahr [N2=14; M2=22,0%].

Zusammenfassung: Hochschulen, die a) das Promotionsrecht besitzen (in unserem Fall alle Universitäten), b) bei denen der CIO eine Übersicht zum IT-Personal besitzt, die über das Rechenzentrum hinausgeht, c) bei denen der CIO nicht Leiter der zentralen IT-Einrichtung ist, d) der CIO nicht unspezifisch an das ganze Präsidium berichtet oder e) die eine absolutes Drittmittelaufkommen von mehr als 28 Mio. € besitzen, verfügen statistisch um eine um mehr als 8% höhere Drittmittelquote als andere Hochschulen.

Wiederum umgekehrt wurde die Drittmittelquote als Prädiktor getestet. Bei einer ausgeglichenen Gruppenstärke [N1=14; N2=14] ergeben sich keinerlei signifikante Indikatoren. Bei einer Teilung der Stichprobe in Gruppe 1 mit weniger als 17% [N1=16] und Gruppe 2 [N2=12] mehr als 17% Drittmittelquote zeigt sich die absolute Höhe der Drittmittel als signifikanter Indikator [M1=33 Mio €; M2=67 Mio €; StdA=53 Mio €, U=47*].

Interpretation: Einige der heute bestehenden Ranking-Modelle greifen die Höhe der eingeworbenen Drittmittel als Indikator auf. Die nach außen erzielte Sichtbarkeit ist damit direkt an den erzielten Forschungserfolg, zumindest aber an den Erfolg bei der Finanzierung von Forschungsleistungen, gekoppelt.

Die Mehrheit der erfolgsorientierten Mittelverteilungsmodelle in den Bundesländern hat die absolute Höhe der Drittmittel als Faktor im Verteilungsschlüssel verrechnet. Da somit ebenfalls die Höhe der verfügbaren Mittel in einem gewissen korrelierten Maß steigt oder sinkt, wurde in dieser Studie auch die abgeleitete Größe der „Drittmittelquote“ in die Analyse einbezogen.

Die drei mit den CIO-Modellen bzw. mit der IT-Governance verbundenen Faktoren („Status-CIO“, „Berichtsrichtung“ und „übergreifende Sichtbarkeit von IT-Person- bzw. IT-Sachmitteln“) sind jeweils unidirektional mit Wirkrichtung auf die Drittmittelquote sichtbar geworden. Somit erscheint die Schlussfolgerung legitim, dass nicht Hochschulen mit besonders hoher Drittmittelquote bestimmte CIO-Modelle implementieren, sondern andersherum, dass bestimmte Faktoren in den CIO-Modellen statistisch mit einer hohen Quote der erzielten Drittmittel verbunden sind. Klar dabei ist, dass hier kein direkter Wirkzusammenhang hergestellt werden kann. Es scheint vielmehr so zu sein, dass Hochschulen, die bestimmte Entscheidungen zu ihrer IT-Governance und dem etablierten CIO-Modell getroffen haben, ebenfalls förderliche Entscheidungen in Bezug auf Berufungspolitik, Forschungsausrichtung u.d.g. treffen.

2.3 Verfügbare Arbeitskraft für CIO-Aufgaben

Die insgesamt für CIO-Tätigkeiten verfügbare Arbeitskraft vom CIO und weiterem Personal, gemessen in Vollzeitäquivalenten (VZÄ), war statistisch signifikanter Indikator [StdA=0,67 VZÄ] für folgende Prädiktoren:

- Der CIO hat die direkte Linienverantwortung für alle zentralen IT-Einrichtungen [U=33,5*]. Gruppe 1: Linienverantwortung besteht [N1=7; M1=1,25]. Gruppe 2: Es besteht keine Weisungsbefugnis des CIO für die zentralen IT-Einrichtungen [N2=21; M2=0,67].
- Aufgabe / Beruf des CIO vor der Übernahme der aktuellen CIO-Rolle [U=44*]. Gruppe 1: CIO war zuvor in der IT-Versorgung von (meistens der aktuellen) Hochschulen tätig [N1=10; M1=0,41 VZÄ]. Gruppe 2: CIO war zuvor in der Wirtschaft tätig oder hat/hatte eine professorale Rolle in Forschung und Lehre [N2=18; M2=1,03 VZÄ].

- CIO-Form nach DFG Empfehlung [U=26**]. Gruppe 1: CIO als Gremium etabliert [N1=8; M1=0,26 VZÄ]. Gruppe 2: CIO als Personenmodell realisiert [N2=20; M2=1,03VZÄ].

Zusammenfassung: Bei Einrichtungen mit direkter Linienverantwortung für alle IT-Einheiten in der Hand des CIO oder bei Einrichtungen, bei denen der CIO nicht aus der eigenen IT stammt oder bei der Realisierung des CIO-Modells als Personen- und nicht Gremienmodell wird statistisch signifikant mehr Arbeitskraft für CIO und Governance-Aufgaben investiert.

Umgekehrt ist die für CIO-Tätigkeiten verfügbare Personalkapazität bei Unterteilung in Gruppe 1 [N1=15] mit weniger als 0,6 VZÄ bzw. Gruppe 2 [N2=13] mit mehr als 0,6 VZÄ Prädiktor für folgende Indikatoren:

- Linienverantwortung des CIO für alle zentrale IT-Abteilungen [M1=0%; M2=54%; StdA=43%, U=45*].
- CIO war zuvor in der IT-Einrichtung der eigenen Hochschule tätig [M1=40%; M2=92%; StdA=48%, U=46,5*].
- Es wurde ein Personenmodell für die CIO-Funktion gewählt [M1=47%; M2=100%; StdA=45%; U=45,5*].

Zusammenfassung: In Einrichtungen, die mehr als 0,6 Stellenanteilen (VZÄ) für CIO-Aufgaben aufwenden, wird häufiger eine Linienverantwortung für alle zentralen IT-Einrichtungen dem CIO übergeben, der CIO stammt seltener aus der eigenen IT-Einrichtung und es wird häufiger ein Personenmodell für die CIO-Funktion gewählt.

Interpretation: Alle drei hier analysierten Faktoren („CIO-Form“, „Rolle vor CIO“ und „CIO ist linienvorgesetzt“) haben bidirektionale Bezüge auf die insgesamt für CIO-Aufgaben zur Verfügung stehende Personalkapazität. Auch hier ist ein Wirkzusammenhang nicht direkt nachweisbar, liegt aber für alle mit Erfahrung in den hier untersuchten komplexen Hochschulgefügen auf der Hand. Eine zentrale Rolle wie den CIO mit zu wenig Zeit (Arbeitskraft) auszustatten muss zwangsläufig dazu führen, dass die Tätigkeiten, die nicht effektiver gestaltet werden können – nämlich die Kommunikation in kritischen Phasen/Aufgaben – zu kurz kommen. Sachaufgaben sind mit guter Organisation und Disziplin stets zu verbessern und (z.B. durch den Einsatz von IT) zu optimieren. Da die hier dargestellte Vernetzung der personellen Kapazität über die CIO-Rolle und die Linienverantwortung mit den IT-Domänen verknüpft ist, liegen die potentiell vorhandenen Wirkzusammenhänge hier konkret auf dem Tisch. Die CIO-Form (Gremien oder Person) selbst spielt als gestaltender Faktor eine untergeordnete Rolle, wogegen die mitgebrachte Erfahrung, wie das CIO-Amt zu gestalten ist, und die direkte Einflussnahme (Linienvorgesetztheit) als vermittelnde Faktoren in den Vordergrund treten.

3 Zusammenfassung

Die meisten Faktoren treten in dieser Analyse sowohl als Indikator als auch als Prädiktor in Erscheinung. Das Alter der jeweiligen Einrichtung ist ausschließlich Indikator einer Reihe von Faktoren. Die Drittmittelquote ist überwiegend Indikator. Die Anzahl der IT-Domänen, für die der CIO Entscheidungskompetenzen besitzt, ist Indikator der ehemaligen Beschäftigungsverhältnisses des CIO. Der Hochschultypus (Universität bzw. Fachhochschulen) ist in der Studie nicht vom Recht zur Promotionsvergabe zu unterscheiden. Beide Faktoren wirken prädiktiv, aber nicht als Indikator. Alle anderen hier beschriebenen Faktoren wirken, wenn statistische Relevanz besteht, bidirektional.

Das hier beschriebene Netzwerk von Faktoren erlaubt keinen Nachweis einer Kausalkette in den beschriebenen Zusammenhängen. Es wird vielmehr eine Landschaft vielfältiger Beobachtungen gezeichnet.

Die Empfehlungen aus [He14] deuten nicht auf eine schlichte Umsetzung der „Erfolg versprechenden Prädiktoren“ hin. Mit dem hier vorgestellten Netzwerk aus Faktoren können dennoch jedoch (oder auch bereits realisierte) CIO-Modelle hinterfragt und vorab getestet werden. Der bewusste Umgang mit diesen Faktoren erhöht die Chance, dass ein CIO-Modell zu entscheidenden Vorteilen für eine Hochschule beiträgt. Ob für alle Hochschulen die Konzentration auf erfolgreiche Mitteleinwerbung ein profilierender Faktor ist, hängt selbstverständlich von der strategischen Ausrichtung der jeweiligen Einrichtung ab. Dennoch erlaubt eine Gestaltung einer CIO-Form mit den hier beschriebenen Faktoren zumindest eine erfolgreiche Umsetzung eines IT-Governance-Modells. Die Früchte dieser Umsetzung hängen nicht tief, sondern erfordern eine kontinuierliche Kommunikation und Pflege.

Es besteht für Hochschulen weiterhin die Herausforderung, ein für die jeweilige Institution und handelnden Personen passendes CIO- bzw. IT-Governance Modell zu implementieren.

Literaturverzeichnis

- [Bi11] Markus Bick: Zwischen Fachwissen und strategischer Entscheidung - Was muss die Hochschulleitung über IT wissen? CIO/IT-Governance-Modelle in deutschen Hochschulen, in HIS: Forum Hochschule 4|2013, http://www.his-he.de/pdf/pub_fh/fh-201304.pdf, zuletzt abgerufen am 21.03.2014
- [BB11] Katrin Börgmann, Markus Bick: IT-Governance in deutschen Hochschulen - eine qualitative Untersuchung. Hochschulmanagement (HM) 6(2):47–53, 2011, <http://www.universitaetsverlagwebler.de/inhalte/hm-2-2011.pdf>, zuletzt abgerufen am 21.03.2014
- [BK10] Werner Bröcker, Frank König: Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme, Empfehlungen der Kommission für IT-Infrastruktur für 2011–2015, Deutsche Forschungsgemeinschaft 2010, http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/empfehlungen_kfr_2011_2015.pdf, zuletzt abgerufen am 21.03.2014

- [FL09] Antonio Martínez Fernández, Faraón Largo Llorens: "An IT-Governance framework for universities in Spain". In: Proceedings of the EUNIS 2009 Conference: June 23rd to 26th 2009, University of Santiago de Compostela, 2009. ISBN 978-84-9887-138-8, http://www.gti4u.es/pdf/an_it_governance_framework_for_universities_in_spain.pdf, Abruf zuletzt am 21.03.2014
- [Ga03] Rudolph Gardill: Empfehlungen des ZKI e.V. zur Etablierung eines CIO-Funktionsträgers in Hochschulen, Vorlage für die 13. Mitgliederversammlung 2004 in Würzburg, 2003, <https://www.zki.de/fileadmin/zki/Gremien/vorstand/veroeffentlichungen/CIO-Papier.pdf>, Abruf nur für Berechtigte.
- [GP11] Simone Görl, Johanna Puhl, Manfred Thaller: Empfehlungen für die weitere Entwicklung der Wissenschaftlichen Informationsversorgung des Landes NRW, ISBN: 978-3-8442-0694-4, Köln, 2011
- [He08] Markus von der Heyde et al.: IuK-Strukturkonzepte für Hochschulen - Empfehlungen zu Zielsetzung, Aufbau und Inhalt, http://www.zki.de/fileadmin/zki/Publikationen/IuK-SK_Gesamt-V1_0_02.pdf, zuletzt abgerufen am 21.03.2014
- [He12] Markus von der Heyde et al.: Treiben oder getrieben werden? - IT-Strategie in Hochschulen", Abschlussbericht des IT-Strategieforums, Jan 2012, http://www.zki.de/fileadmin/zki/Arbeitskreise/IT-SF/webdav/web-public/Publikation/EndredaktionPapier_120130-final.pdf, Abruf zuletzt am 21.03.2014
- [He14] Markus von der Heyde: CIOs und IT-Governance an deutschen Hochschulen, In Kürze verfügbar unter: <http://www.zki.de/publikationen/>
- [Hr13] Entschließung der 13. Mitgliederversammlung der HRK am 20. November 2012 in Göttingen: Hochschule im digitalen Zeitalter: Informationskompetenz neu begreifen - Prozesse anders steuern, erschienen in Beiträge zur Hochschulpolitik 1/2013, http://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-10-Publikationsdatenbank/Beitr-2013-01_Informationskompetenz.pdf, zuletzt abgerufen am 21.03.2014
- [Is08] ISO/IEC 38500:2008 Corporate Governance of Information Technology", ISO/IEC. 2008, from: www.iso.org
- [Kl11] Frank Klapper: Geschäftsprozessmanagement unter dem Fokus des IT-Managements in Prozessorientierte Hochschule - Allgemeine Aspekte zur prozessorientierten Hochschule, DINI 2011, http://dini.de/fileadmin/docs/Prozessorientierte_Hochschule_2011.pdf, zuletzt abgerufen am 21.03.2014
- [MA01] Joachim Mönkediek, Peter Arends: Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme, Empfehlungen der Kommission für Rechenanlagen für 2001–2005, Deutsche Forschungsgemeinschaft 2001, http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/wgi/wgi_kfr_empf.pdf, Abruf am 21.03.2014
- [MA06] Joachim Mönkediek, Peter Arends: Informationsverarbeitung an Hochschulen – Organisation, Dienste und Systeme, Empfehlungen der Kommission für Rechenanlagen für 2006–2010, Deutsche Forschungsgemeinschaft 2006
- [Sc10] Gerhard Schwabe: IT-Governance an Universitäten in Deutschland, Schweiz und Österreich, in ZKI-Herbsttagung 2010 – IT-Governance und IT-Infrastrukturmanagement in europäischer Ausprägung, September 2010, http://www-docs.tu-cottbus.de/ikmz/public/files/Veranstaltungen/Tagungswoche_09_2010/Vortraege/ZKI/02_Schwabe_IT-Governance_VM_Teil_2.pdf, Abruf am 21.03.2014
- [WR04] Peter Weill, Jeanne W. Ross: IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results". Harvard Business School Press, Boston 2004, ISBN 978-1591392538.