

Ø - D 2103/43
Jagebe
22A 26/08/10 Fe

IT-Vertrag HISinOne

Hier: Segment Kern, Segment Campus-Management

Zwischen

der **HIS Hochschul-Informationssystem GmbH**

Goseriede 9, 30159 Hannover

vertreten durch ihren Geschäftsführer Herrn Prof. Dr. M. Leitner

- HIS -

und

der **Hochschule Bremen**

Neustadtwall 30, 28199 Bremen

vertreten durch ihren Kanzler Herrn Jens Andreas Meinen

- Hochschule -

wird Folgendes vereinbart:

Präambel

HIS wurde 1969 von der Stiftung Volkswagenwerk als gemeinnütziges Unternehmen gegründet und 1976 von Bund und Ländern als Gesellschafter übernommen. Die Träger von HIS sind Bund und Länder. Der Bund hält ein Drittel, die Gesamtheit der Länder zwei Drittel des Gesellschaftskapitals. HIS ist als Bestandteil des deutschen Hochschulsystems konzipiert. Hierdurch wird ein langfristiges, kontinuierlich verfügbares, nicht an Gewinnmaximierungsinteressen, sondern ausschließlich an Hochschulbedürfnissen ausgerichtetes Leistungsangebot gewährleistet.

Die von HIS entwickelte Software HISinOne folgt einem offenen, kooperativen Entwicklungsmodell, um den besonderen Anforderungen der deutschen Hochschulen gerecht zu werden. Im Rahmen der Entwicklung, des zukünftigen Einsatzes und der Weiterentwicklung der Software an den deutschen Hochschulen, beabsichtigt HIS ein gemeinsames Entwicklungsmodell mit allen einsetzenden Hochschulen kooperativ zu praktizieren. Dadurch sollen sinnvolle Erweiterungen ermöglicht und doppelte Entwicklungen vermieden werden.

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Vertragsgegenstand

- 1.1 Die Vertragspartner vereinbaren die Nutzung und den Support des integrierten Hochschul-Management-Systems HISinOne.
- 1.2 Dieser Vertrag regelt die Nutzung und den Support von HISinOne.

II. Nutzungsbestimmungen

§ 2 Leistungsumfang

- 2.1 HIS überlässt der Hochschule die Segmente der integrierten Softwaregeneration HISinOne (im Folgenden HISinOne) des in 5.1 vereinbarten Leistungsgegenstandes in der jeweils aktuell eingesetzten Version einschließlich der zugehörigen Dokumentation in deutscher Sprache zur Nutzung. Die Parteien vereinbaren, dass die Dokumentation ausschließlich in elektronischer Form zur Verfügung gestellt wird.
- 2.2 Die Segmente und die jeweiligen Funktionen sind in Anlage 5 beschrieben.

§ 3 Urheber- und Nutzungsrechte

- 3.1 HIS räumt der Hochschule ein einfaches, beschränktes und zeitlich nicht befristetes Nutzungsrecht für alle bekannten und unbekanntem Nutzungsarten an dem jeweiligen HISinOne-Segment einschließlich der zugehörigen Dokumentation entsprechend § 2 ein. Das Recht zur Nutzung gilt in einer beliebigen Systemumgebung. Das Nutzungsrecht ist beschränkt auf den Einsatz im Bereich staatlicher Hochschulen und der zuständigen Ministerien. Die Überlassung von HISinOne durch die Hochschule an Dritte außerhalb dieses Bereichs ist ohne Zustimmung der HIS ausgeschlossen. Bei einer Überlassung ist die Hochschule verpflichtet, die Originale sowie alle Kopien einschließlich etwaig abgeänderter Exemplare von HISinOne an den Empfänger herauszugeben oder zu vernichten, die eigene Nutzung (mit Ausnahme von Nutzungen nach 3.8 S. 2 und 3) einzustellen, den Übernehmer auf die Einhaltung dieses Vertrages zu verpflichten und HIS von der Übertragung unter Nennung des Übernehmers zu informieren.
- 3.2 HIS ist Inhaber sämtlicher gewerblicher Schutz- und Urheberrechte an HISinOne sowie der übrigen nach diesem Vertrag zu liefernden Leistungen einschließlich der dazugehörigen Benutzerdokumentation oder ist zur Weitergabe dieser Rechte berechtigt. HIS wird der Hochschule eine vollständige Liste der verwendeten Open-Source-Produkte und der jeweils geltenden Lizenzbedingungen zur Verfügung stellen.
- 3.3 Die Hochschule verpflichtet sich, durch angemessene technische und organisatorische Maßnahmen dafür zu sorgen, dass die bestimmungsgemäße Nutzung von HISinOne sichergestellt ist. Setzt die Hochschule HISinOne auf einer fremden Rechneranlage ein, hat sie die Wahrung der Urheber- und Nutzungsrechte durch geeignete Vorkehrungen sicherzustellen. Im Falle einer Zuwiderhandlung behält sich HIS die Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen und die sofortige Kündigung dieses Vertrages vor. HISinOne darf aufgrund gesonderter vertraglicher Vereinbarung in einem Rechenzentrumsbetrieb oder ähnlichen Betrieb (Application Service Providing, Cloud Computing o.ä.) für Dritte in dem in 3.1 beschriebenen Bereich eingesetzt werden.
- 3.4 Die Hochschule verweist in Publikationen oder anderen öffentlichen Verlautbarungen über HISinOne auf HIS als Urheber. Ferner dürfen Hinweise auf Urheberrechte oder auf sonstige gewerbliche Schutzrechte, die sich auf oder in HISinOne befinden, weder verändert, beseitigt oder sonst unkenntlich gemacht werden.
- 3.5 Die Hochschule ist berechtigt, von HISinOne Kopien zu Sicherungszwecken herzustellen. Die einer ordnungsgemäßen Datensicherung dienenden Vervielfältigungen von HISinOne sind Teil des bestimmungsgemäßen Gebrauchs und damit gestattet.
- 3.6 HIS ist verpflichtet, aufgrund eines gesonderten Vertrages und zu gesondert zu vereinbarenden Konditionen auf Anforderung Migrationsunterstützung zu leisten, um der Hochschule einen Wechsel von einem nach diesem Vertrag eingesetzten Produkt der HIS zu einem Produkt eines anderen Anbieters zu ermöglichen.
- 3.7 Das Recht zur außerordentlichen Kündigung bleibt unberührt. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere bei einer schwerwiegenden Verletzung der vereinbarten Nutzungs- oder Schutzrechte trotz erfolgloser Abmahnung mit angemessener Fristsetzung durch HIS vor.
- 3.8 Spätere Versionen von HISinOne werden zu gleichen Bedingungen in diesen Vertrag einbezogen, sobald sie von HIS allgemein freigegeben werden. Neue Versionen werden vom Grundprinzip her der gegenwärtigen entsprechen, können aber im Detail abweichen, um neuen Anforderungen gerecht zu werden. Die sinnvolle Weiterentwicklung der Produkte, auch im Hinblick auf Verschlanung von Prozessen, Veränderung von Abläufen und andere Verbesserungen soll dadurch nicht eingeschränkt werden. Dies gilt auch bei Technologieänderungen.

§ 4 Anpassung und Änderung

- 4.1 Die Hochschule ist berechtigt, HISinOne mit den in der Dokumentation spezifizierten Mechanismen (Anpassung) oder durch Änderung des Quellcodes (Weiter- und Eigenentwicklungen) an ihre Bedürfnisse anzupassen. Sie verpflichtet sich, HIS von Anpassungen und Eigenentwicklungen an HISinOne zu unterrichten. Bestehende Nutzungsrechte von HIS werden durch Anpassungen und Eigenentwicklungen nicht ausgeschlossen oder beeinträchtigt.
- 4.2 HIS ist verpflichtet, der Hochschule zu diesem Zweck den jeweils aktuellen Quellcode von allen nach diesem Vertrag zu liefernden Segmenten und neuen Versionen der Software HISinOne einschließlich aktueller Dokumentation, die auch den Umgang mit dem Quellcode beschreibt, zu überlassen.
- 4.3 Weiterentwicklungen, die HIS im Auftrag einer oder mehrerer Vertragspartnern erstellt, werden allen anderen Vertragspartnern ohne besondere Kosten zur Verfügung gestellt und in den Support aufgenommen. Weiterentwicklungen, die nicht allen Hochschulen zur Verfügung gestellt werden sollen, sind einschließlich der Folgekosten vollständig von den jeweiligen Auftraggebern zu finanzieren.
- 4.4 Für den Fall, dass die Hochschule zusätzliche Eigenentwicklungen zu HISinOne selbst oder durch Dritte erstellt, ist sie bereit, diese HIS zur Verfügung zu stellen und stimmt schon jetzt einer weiteren Verwendung durch HIS zu. Durchgeführte Änderungen und Weiterentwicklungen teilt die Hochschule HIS in einer Form dokumentiert mit, die der des gelieferten HISinOne entspricht. Nutzungsrechte von HIS werden durch von der Hochschule an den Programmen vorgenommenen Anpassungen und Änderungen nicht ausgeschlossen oder beeinträchtigt. Die Rechtsübertragung nach Satz 1 steht unter der auflösenden Bedingung, dass HIS mit sämtlichen anderen Vertragspartnern gleichlautende Vereinbarungen schließt und die Hochschule über sämtliche von anderen Vertragspartnern erstellten Eigenentwicklungen in gleicher Weise informiert und der Hochschule diese Eigenentwicklungen der anderen Vertragspartner einschließlich Dokumentation und Schulungsunterlagen zu den gleichen Bedingungen wie HISinOne zur Nutzung zur Verfügung stellt. Die auflösende Bedingung tritt nicht ein, wenn HIS zwar Nutzungsrechte an einen Vertragspartner einräumt, der zu dieser Rechtsübertragung nach Satz 1 nicht bereit ist, aber gleichzeitig gewährleistet, dass dieser Vertragspartner in entsprechendem Umfang Kompensationen leistet, die wiederum allen Hochschulen zugutekommen. Der Support von Eigenentwicklungen erfolgt erst, wenn HIS die Eigenentwicklungen zur Fortführung und zum Support angenommen hat.

III. Supportbestimmungen

§ 5 Leistungsgegenstand

- 5.1 HIS stellt der Hochschule Support für

Kern CS

Basic High Level

Campus-Management CM

Basic High Level Premium

Ressourcen-Management RM

Basic High Level Premium

der integrierten Softwaregeneration HISinOne (im Folgenden HISinOne) bereit.

- 5.2 HIS erbringt die Supportleistungen gemäß dem vereinbarten Supportlevel und durch Beschäftigte, die für die Erbringung der vereinbarten Supportleistungen qualifiziert sind. Näheres regelt Anlage 1 „Supportleistungen HISinOne“ in der jeweils geltenden Fassung.
- 5.3 Die Parteien sind sich darüber einig, dass der vorliegende Vertrag die bisherigen Supportvereinbarungen zu den von der Hochschule genutzten GX- und QIS-Modulen, die durch den in 5.1 vereinbarten Leistungsgegenstand abgelöst werden, beendet, ohne dass es einer ausdrücklichen Kündigung bedarf. Während der Laufzeit dieses Vertrages können die davon betroffenen, bisher von der Hochschule genutzten GX- und QIS-Module zu den Bedingungen dieses Vertrages weiter genutzt werden. Solange und soweit diese GX- und QIS-Module noch im Produktiveinsatz sind, leistet HIS für diese Support nach diesem Vertrag. Mit Produktivsetzung der entsprechenden Funktionalitäten von HISinOne endet jeweils die Pflicht zum Support für die entsprechenden GX- und QIS-Module. HIS ist berechtigt, Support älterer Versionen entsprechend der Regelung in 6.1 zu beenden, sobald die entsprechenden Prozesse in HISinOne produktiv zur Verfügung stehen.

§ 6 Supportleistung

- 6.1 Gegenstand des Vertrages ist der Support (Pflege, Weiterentwicklung, Unterstützung und Beratung) der Hochschule durch HIS beim laufenden Betrieb der jeweils aktuell eingesetzten Version von HISinOne. Die Hochschule ist nicht verpflichtet, auf eine aktuellere Version von HISinOne zu wechseln. HIS ist jedoch berechtigt, den Support für ältere Versionen frühestens sechs Monate nach Freigabe der darauf folgenden Version einzustellen. Voraussetzung ist, dass der Hochschule ein Wechsel zur ältesten dann noch unterstützten Version zumutbar ist und die Einstellung des Supports mit einer Frist von mindestens zwei Monaten angekündigt wurde. Diese Ankündigung kann auch mit Freigabe der jeweiligen Vorversion verbunden werden.
- 6.2 Definition der Supportleistungen
- 6.2.1 Pflegeleistungen:
- Bereitstellung von allen verfügbaren Workarounds, Patches, Updates und sonstigen neuen Releases. Die Installation und Konfiguration obliegt der Hochschule.
 - Bereitstellung eines HISinOne-Infoservices (HIS-Wiki)
 - Fehlerbearbeitung innerhalb vereinbarter Reaktionszeiten
 - Nachführen der Software an geänderte gesetzliche Regelungen und andere Systeme (Betriebssysteme, Hardware etc.)
 - Erhalt der Gebrauchstauglichkeit
 - Aktualisierung der Dokumentation, soweit dies im Rahmen neuer Versionen, Patches, Updates etc. oder im Hinblick auf Workarounds erforderlich ist
- 6.2.2 Weiterentwicklungen und Anpassungen
- Anpassungen nach 6.9
 - ausdrückliche Freigabe von Weiterentwicklungen
- 6.2.3 Unterstützung und Beratung:
- Unterstützung der Nutzer bei der Bedienung von HISinOne
 - Beratung bei der Beschaffung von Hard- und Software, IT-Sicherungskonzepten, Integration anderer Software
 - Beratung bei der Erstellung von hochschulspezifischen Auswertungen und Berichten mit HISinOne
 - Beratung bei der Installation und Konfiguration von HISinOne hinsichtlich Performance
 - Nachführen der Software an geänderte Satzungen der Hochschule
- 6.3 Die Hochschule gewährleistet adäquate Rahmenbedingungen gemäß der Anlage 4 „Voraussetzungen für den Betrieb von HISinOne“. Sie hat HIS über die Einsatzumgebung sowie umgehend über geplante Änderungen an dieser Einsatzumgebung zu informieren, sofern sich

diese auf die vertraglichen Leistungen von HIS auswirken. Setzt die Hochschule HISinOne nicht entsprechend dieser Rahmenbedingungen ein, kann dies zur Folge haben, dass HIS Support nicht oder nur mit zusätzlichem Aufwand gewährleisten kann.

- 6.4 Die Hochschule wird HIS bei der Erbringung der vertraglichen Leistungen im angemessenen Umfang unterstützen, insbesondere die notwendigen Informationen und Unterlagen vollständig und rechtzeitig zur Verfügung stellen. Darüber hinaus übernimmt die Hochschule die Abwicklung des routinemäßigen laufenden Betriebs von HISinOne und setzt geeignetes Personal für die Arbeit mit HISinOne ein. HIS setzt geeignetes Personal für die Supportleistungen ein.
- 6.5 Die Hochschule hat Supportanfragen/Fehlermeldungen unter Angabe der ihr bekannten und zweckdienlichen Informationen über das bei HIS eingerichtete Meldesystem zu stellen. Sie hat die Maßnahmen zu treffen, die eine Feststellung des Fehlers und seiner Ursachen erleichtern. HIS gewährleistet, dass die Hochschule den jeweiligen Bearbeitungsstand der Support Anfragen/Fehlermeldungen jederzeit nachvollziehen kann.
- 6.6 Die Hochschule erklärt sich damit einverstanden, dass HIS Support über im Einzelfall mit der Hochschule abgestimmte Fernwartung abwickelt. Die Parteien schließen dazu einen gesonderten Vertrag über Datenverarbeitung im Auftrag entsprechend den jeweils anwendbaren Landesdatenschutzgesetzen.
- 6.7 Die Hochschule stellt eine geeignete Drei-Säulen-Architektur mit Customizingumgebung, Qualitätssicherungsumgebung und Produktionsumgebung gemäß Anlage 4 „Voraussetzungen für den Betrieb von HISinOne“ zur Verfügung. Dafür wird die Hochschule die notwendigen technischen Einrichtungen bereitstellen und den Zugriff auf das System ermöglichen.
- 6.8 Auf die Anfragen der Hochschule wird mit einer vom Leistungspaket abhängigen Reaktionszeit innerhalb des in der Anlage 1 „Supportleistungen HISinOne“ definierten Zeitfensters reagiert. HIS bearbeitet die Anfragen innerhalb der in Anlage 1, 2.1 genannten Zeiten.
- 6.9 Soweit im Rahmen des Vertrages neue Versionen, Patches, Updates etc., sowie neue Fassungen oder Ergänzungen der Dokumentation zu liefern sind, werden der Hochschule daran die gleichen Nutzungsrechte eingeräumt, wie nach dem Nutzungsvertrag für die ursprüngliche Version.
- 6.10 Sollten im Rahmen der Supportanfragen Beratungen oder Anpassungsentwicklungen bei der Hochschule über den festgelegten Supportumfang hinaus benötigt werden, bedürfen diese eines schriftlichen Auftrags auf Basis dieses Vertrages. HIS wird hierzu der Hochschule ein entsprechendes Angebot zukommen lassen, aus dem der Leistungsumfang, Leistungszeit und vorgesehener Aufwand hervorgehen. Die Hochschule kann ein solches Angebot durch schriftlichen Auftrag annehmen.
- 6.11 HIS ist berechtigt, die Anlage 4 an aktuelle technische Entwicklungen nach Ankündigung mit angemessener Frist entsprechend der Regelung in 6.1 anzupassen.

§ 7 Supportentgelte, Supportleveländerung

- 7.1 Der Support für die Hochschule erfolgt entgeltlich auf der Basis der jeweils geltenden Supportentgelte (Anlage 2 „Supportentgelte HISinOne“). Die Supportentgelte werden halbjährlich im Voraus fällig, erstmals bei Vertragsbeginn und dann laufend alle sechs Monate.
- 7.2 Pflegeleistungen (6.2.1) werden bei Basic-Support mit 50% und bei High-Level-Support mit 25% des Supportentgeltes pauschal berechnet. Weiterentwicklung, Unterstützung und Beratung (6.2.2 und 6.2.3) werden nach Aufwand gegen Nachweis abgerechnet.
- 7.3 Die Hochschule kann das vereinbarte Kontingent an Supporttagen erstmals mit Vertragsbeginn für die Dauer von zwölf Monaten (Supportjahr) abrufen. Nach Ablauf des Supportjahres entsteht das vereinbarte Kontingent an Supporttagen für die Dauer von weiteren zwölf Monaten neu. HIS wird die Anzahl der in Anspruch genommenen Supporttage im

eingerrichteten Meldesystem nach Art und Umfang dokumentieren, so dass die Hochschule jederzeit den Stand der noch verfügbaren Supporttage einsehen kann. Das jährlich für die Hochschule verfügbare Supportkontingent ist aus diesem Konto ersichtlich und kann innerhalb des jeweiligen Supportjahres in Anspruch genommen werden. Während des Supportjahres nicht in Anspruch genommene Supporttage werden für allgemeine Weiterentwicklungszwecke genutzt. HIS wird diese Weiterentwicklungen nachvollziehbar dokumentieren.

- 7.4 Eine Anpassung der Supportentgelte oder der zu erbringenden Supportleistungen erfolgt durch Beschluss des HIS-Aufsichtsrats. Änderungen treten nicht vor Ablauf der für diesen Fall bestimmten Kündigungsfrist in Kraft.
- 7.5 Eine Änderung des Supportlevels kann mit einer Frist von sechs Monaten zum nächsten Zahlungstermin erfolgen.

§ 8 Leistungsstörungen

Wird die Supportleistung nicht vertragsgemäß erbracht und hat HIS dies zu vertreten, ist HIS verpflichtet, die Supportleistung für die Hochschule innerhalb angemessener Frist vertragsgemäß zu erbringen. Voraussetzung ist eine schriftliche Rüge der Hochschule. Der Hochschule stehen die gesetzlichen Rechte zu. Das Recht zur außerordentlichen Kündigung aus wichtigem Grund bleibt unberührt. Im Falle der Kündigung hat HIS Anspruch auf Vergütung für die bis zum Wirksamwerden der Kündigung vertragsgemäß erbrachten Leistungen, es sei denn die Hochschule weist innerhalb von vier Wochen nach Kündigung nach, dass die Leistungen für sie nicht nutzbar sind.

IV. Gemeinsame Bestimmungen für Nutzung und Support

§ 9 Höhere Gewalt und Selbstbelieferungsvorbehalt

Werden die Leistungen durch Störungen aufgrund höherer Gewalt dauerhaft unmöglich oder unzumutbar, wird HIS von der Leistungspflicht gegenüber der Hochschule und die Hochschule von der Pflicht zur Zahlung einer Vergütung befreit. Der höheren Gewalt gleich stehen Streik, Aussperrung, behördliche Eingriffe, Energie- und Rohstoffknappheit, Transportengpässe, unverschuldete Betriebsbehinderungen z.B. durch Feuer, Wasser, Elektronikschäden, Ausfall von Telekommunikationsnetzen oder -rechnern und Maschinenschäden und alle sonstigen Behinderungen, die bei objektiver Betrachtungsweise nicht von HIS schuldhaft herbeigeführt worden sind. § 275 Abs. 4 BGB gilt entsprechend.

§ 10 Vertragsdauer und Kündigung

- 10.1 Dieser Vertrag tritt mit Unterschrift beider Vertragsparteien in Kraft und gilt hinsichtlich des Nutzungsrechts auf unbestimmte Zeit.
- 10.2 Die Vereinbarungen zum Support werden für einen Zeitraum von 12 Monaten ab Vertragsschluss (Supportjahr) getroffen. Insoweit verlängert sich der Vertrag um jeweils weitere 12 Monate, sofern er nicht spätestens drei Monate vor Ablauf von einer der Vertragsparteien gekündigt wird.
- 10.3 Bei einseitiger Anpassung der Supportentgelte und von Art und Umfang der im Rahmen dieses Vertrags zu erbringenden Supportleistungen steht der Hochschule ein Sonderkündigungsrecht zum Ende des Supportjahres zu, in dem ihr die Änderung schriftlich mitgeteilt wird. Bei Ausübung des Sonderkündigungsrechts gilt der Vertrag bis zum Ende der Kündigungsfrist unverändert fort.

§ 11 Datenschutz- und Geheimhaltungsklausel

- 11.1 HIS verpflichtet sich zur Wahrung des Datengeheimnisses nach § 5 BDSG sowie der Bestimmungen des jeweils geltenden Landesdatenschutzgesetzes und eventueller bereichsspezifischer Bestimmungen zum Datenschutz. HIS erkennt an, dass es untersagt ist, geschützte personenbezogene Daten unbefugt zu anderen als dem zur jeweiligen rechtmäßigen Aufgabenerfüllung gehörenden Zweck zu verarbeiten, bekannt zu geben, zugänglich zu machen oder sonst zu nutzen, und dass diese Pflichten auch nach Vertragsende fortbestehen. HIS verpflichtet sich, die nach den geltenden datenschutzrechtlichen Vorschriften erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen zu treffen.
- 11.2 Die Vertragspartner verpflichten sich, über alle ihnen im Zusammenhang mit der Durchführung dieses Vertrages bekannt werdenden geheimhaltungsbedürftigen Vorgänge sowohl während der Vertragsdauer als auch danach Stillschweigen zu bewahren.
- 11.3 Die Vertragspartner verpflichten sich ferner, ihnen im Rahmen des Vertrages zur Kenntnis gelangende, den Betrieb des jeweils anderen Partners betreffende geheimhaltungsbedürftige Tatsachen vertraulich zu behandeln.
- 11.4 Ausgenommen von 11.2 und 11.3 sind Informationen, die allgemein bekannt oder veröffentlicht sind oder die einer Vertragspartei von dritter Seite ohne Verstoß gegen eine Geheimhaltungsvorschrift bekannt gemacht wurden. Die Hochschule ist berechtigt, Informationen aufgrund von Gesetzen, Verwaltungsvorschriften oder Verwaltungsanweisungen weiterzugeben.
- 11.5 Die Vertragspartner verpflichten sich ferner, über den Inhalt der Anlage 1 und 5 zu diesem Vertrag sowohl während der Vertragsanbahnung, -dauer als auch nach Vertragsbeendigung Stillschweigen zu bewahren.

§ 12 Haftung

- 12.1 Beide Parteien leisten gegenseitig Schadensersatz oder Ersatz vergeblicher Aufwendungen, gleich aus welchem Rechtsgrund, bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit sowie bei Verletzungen von Leben, Körper und Gesundheit nach den gesetzlichen Bestimmungen. Bei leicht fahrlässigen Pflichtverletzungen wird die Haftung für den Vertrag insgesamt auf den Auftragswert beschränkt.
- 12.2 Schadensersatzansprüche für den Verlust gespeicherter Daten sind ausgeschlossen, wenn der Schaden bei ordnungsgemäßer Datensicherung nicht eingetreten wäre. Bei Verlust von Daten haftet jeder Vertragspartner dem anderen nur für denjenigen Aufwand, der bei ordnungsgemäßer Datensicherung durch die Hochschule für die Wiederherstellung der Daten erforderlich ist. Bei leichter Fahrlässigkeit tritt diese Haftung nur ein, wenn der Schadensersatz beanspruchende Vertragspartner unmittelbar vor der zum Datenverlust führenden Maßnahme eine ordnungsgemäße Datensicherung durchgeführt hat.
- 12.3 Die Vertragspartner haften gegenseitig nicht für den Zugang von Nachrichten oder Mitteilungen oder den Erhalt von Problemlösungen. Ebenfalls wird nicht gehaftet für Datenverluste bei Übertragung, Abfangen von Daten oder die Kenntnisnahme von Daten durch Dritte im Rahmen des Übertragungsvorgangs.
- 12.4 Die vorstehenden Haftungsbeschränkungen betreffen nicht Ansprüche der Hochschule aus Produkthaftung.

§ 13 Schutzrechtsverletzung

- 13.1 Macht ein Dritter gegenüber der Hochschule Ansprüche wegen der Verletzung von Schutzrechten durch die von HIS gelieferte HISinOne bzw. die Dokumentation gegenüber der Hochschule geltend und wird die Nutzung der HISinOne bzw. der Dokumentation dadurch

beeinträchtigt oder untersagt, ist HIS verpflichtet, nach ihrer Wahl und auf ihre Kosten entweder HISinOne bzw. die Dokumentation so zu ändern oder zu ersetzen, dass sie das Schutzrecht nicht mehr verletzen, aber im wesentlichen noch den vereinbarten Funktionsumfang und die vereinbarten Leistungsmerkmale in einer für die Hochschule zumutbaren Weise enthalten oder die Hochschule von Lizenzgebühren für die Nutzung von HISinOne bzw. die Dokumentation gegenüber dem Inhaber der Schutzrechte oder Dritten freizustellen. HIS wird die Hochschule von sämtlichen Ansprüchen Dritter aufgrund einer Verletzung von Schutzrechten freistellen.

- 13.2 Macht ein Dritter gegenüber der Hochschule Ansprüche wegen der Verletzung von Schutzrechten durch das von HIS gelieferte HISinOne bzw. die Dokumentation geltend und wird die Nutzung der HISinOne bzw. der Dokumentation dadurch beeinträchtigt oder untersagt, wird die Hochschule HIS darüber unverzüglich informieren und HIS soweit als möglich die Verteidigung gegen diese Ansprüche überlassen. Dabei wird die Hochschule HIS jegliche zumutbare Unterstützung gewähren. Insbesondere wird die Hochschule sämtliche erforderlichen Informationen über den Einsatz und eventuelle Bearbeitung von HISinOne möglichst schriftlich übermitteln und erforderliche Unterlagen dazu überlassen.

§ 14 Gewährleistung

- 14.1 HIS verschafft der Hochschule HISinOne und alle anderen nach diesem Vertrag zu erbringenden Leistungen frei von Sachmängeln. Ein unerheblicher Sachmangel ist unbeachtlich. HIS hat von der Hochschule oder anderen Nutzern gemeldete oder anderweitig bekannt werdende Mängel an HISinOne oder anderen nach diesem Vertrag zu erbringenden Leistungen unverzüglich zu beseitigen und der Hochschule eine mangelfreie Version zur Verfügung zu stellen. Zur Mängelbehebung gehört auch die Lieferung einer korrigierten, ausdrucksfähigen Dokumentation, soweit dies erforderlich ist.
- 14.2 Schließt HIS die Mängelbehebung nicht innerhalb angemessener Frist erfolgreich ab, kann die Hochschule eine angemessene Nachfrist setzen. Nach Ablauf der Nachfrist kann die Hochschule eine angemessene Herabsetzung der Vergütung oder Rücktritt vom Vertrag und – bei Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen – neben dem Rücktritt auch Schadensersatz verlangen. Bleiben wiederholte Nachbesserungsversuche von HIS erfolglos, kann die Hochschule die gesetzlichen Rechte geltend machen. Dieser Schadensersatzanspruch ist begrenzt auf 8% des Wertes der vom Mangel betroffenen Leistung, für sämtliche Schadensersatzansprüche aufgrund von Mängeln jedoch auf höchstens 8% des Gesamtpreises.
- 14.3 HIS kann seine Pflicht zur Mängelbeseitigung durch Lieferung einer neuen Version oder einer Auswechslösung erfüllen, wenn dies der Hochschule zumutbar ist.
- 14.4 HIS übernimmt keine Gewährleistung für die Kombinierbarkeit mit anderen Softwareprodukten, sofern nicht ausdrücklich vertraglich zugesichert.
- 14.5 Stellt sich heraus, dass ein von der Hochschule gemeldeter Mangel tatsächlich nicht besteht bzw. auf eine Anpassung oder Eigenentwicklung von HISinOne durch die Hochschule zurückzuführen ist, ist HIS berechtigt, den mit der Analyse und sonstiger Bearbeitung entstandenen Aufwand entsprechend der aktuellen Supportentgelte zu berechnen.

§ 15 Schlussbestimmungen

- 15.1 Nebenabreden, Zusicherungen und Änderungen dieser Vereinbarung bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform und der Bestätigung durch die HIS-Geschäftsführung und die Hochschulleitung, soweit sie nicht im Rahmen rechtsgeschäftlich erteilter Vollmachten erfolgen.
- 15.2 Sofern die Hochschule oder HIS Allgemeine Geschäftsbedingungen verwenden, kommt der Vertrag dennoch ohne Einbezug der Allgemeinen Geschäftsbedingungen zustande.

15.3 Sollten eine oder mehrere der Vertragsbestimmungen unwirksam sein oder werden, so sind die Vertragsschließenden verpflichtet, diese unverzüglich im Wege der ergänzenden schriftlichen Vereinbarung durch eine wirksame Abrede zu ersetzen. Die Wirksamkeit des Vertrages im Übrigen bleibt unberührt.

15.4 Die Vertragsparteien verpflichten sich, eine sich aus diesem Vertrag ergebende Streitigkeit vor Klageerhebung in folgenden Schritten einvernehmlich zu lösen:

1. Diskussion im Projektleitungsmeeting
2. Diskussion im Lenkungsausschuss
3. Diskussion zwischen den Leitungen (Hochschulleitung - HIS-Geschäftsführung)
4. Inanspruchnahme eines alternativen Streitbeilegungsverfahrens. (Mediation oder, wenn die Mediation nicht zustande kommt oder scheitert, Schlichtung nach der Schlichtungsordnung der Deutschen Gesellschaft für Recht und Informatik DGRI e.V. - www.dgri.de)
5. gerichtliche Entscheidung.

Jede Vertragspartei trägt die entstehenden eigenen Kosten sowie die Kosten ihrer Vertretung selbst.

15.5 Die Anlagen 1 bis 5 sind Vertragsbestandteil und gelten bei Widersprüchen nachrangig gegenüber dem Vertrag und in der Reihenfolge ihrer Nummerierung.

Hannover, 16.08.2010



ppa. Dr. B. Hartung
HIS Hochschul-Informations-System GmbH

Bremen, 25.08.2010



Hochschule Bremen

Anlage 2: Supportentgelte HISinOne

Der Support erfolgt entgeltlich auf der Basis folgender Entgeltstaffelung:

Preisstaffel HISinOne Basic-Support			
Studierende	Kern	CM	RM
bis 1.000	4.000	8.000	8.000
bis 3.000	5.000	10.000	10.000
bis 6.000	6.000	12.000	12.000
bis 10.000	7.000	14.000	14.000
bis 15.000	8.000	16.000	16.000
bis 21.000	9.000	18.000	18.000
bis 28.000	10.000	20.000	20.000
bis 36.000	11.000	22.000	22.000
bis 45.000	12.000	24.000	24.000
bis 55.000	13.000	26.000	26.000

Preisstaffel HISinOne High Level-Support			
Studierende	Kern	CM	RM
bis 1.000	8.000	16.000	16.000
bis 3.000	10.000	20.000	20.000
bis 6.000	12.000	24.000	24.000
bis 10.000	14.000	28.000	28.000
bis 15.000	16.000	32.000	32.000
bis 21.000	18.000	36.000	36.000
bis 28.000	20.000	40.000	40.000
bis 36.000	22.000	44.000	44.000
bis 45.000	24.000	48.000	48.000
bis 55.000	26.000	52.000	52.000

Preisstaffel HISinOne Premium-Support			
Studierende	Kern	CM	RM
unabhängig	Standard- und High Level-Support	75.000 zzgl. zu High Level	75.000 zzgl. zu High Level

Das Entgelt für den Premium-Support wird zusätzlich zum Entgelt für den High Level-Support berechnet.

Sämtliche Preise verstehen sich pro Supportjahr in Euro zzgl. gesetzlicher Umsatzsteuer. Bemessungsgrundlage ist die Studierendenzahl des Vorjahres laut amtlicher Statistik.

Anlage 3: Berechtigte Personen sowie Datenweitergabe

Die Hochschule hat unter Angabe der E-Mail-Adresse mindestens eine zum Download von HISinOne autorisierte Person anzugeben. Der angegebenen Person wird eine widerrufliche persönliche Zugangsberechtigung zum HIS-Auslieferungsverfahren über E-Mail mitgeteilt.

Die Hochschule trifft alle erforderlichen, rechtlichen, administrativen, technischen und organisatorischen Maßnahmen, um zu gewährleisten, dass die persönlichen Zugangsdaten nicht an andere Personen weitergegeben werden.

Weitere abholberechtigte Personen können durch die Hochschule benannt werden. Bei Ausscheiden oder Änderung der Arbeitsaufgaben einer abholberechtigten Person ist die Hochschule zu einer entsprechenden Mitteilung an software@his.de verpflichtet.

Das HIS-Auslieferungsverfahren (<http://software.his.de/>) stellt nach Authentifizierung die Software und die dazugehörige Dokumentation zur Verfügung.

Name der abholberechtigten Person	E-Mail-Adresse
Jürgen Niemann	juergen.niemann@hs-bremen.de
Alex Richert	alex.richert@hs-bremen.de
Julia Grischanow	julia.grischanow@hs-bremen.de

Sofern Sie in einen der HIS-E-Mail-Verteiler aufgenommen werden wollen, können Sie sich über nachfolgenden Link selbst einschreiben (und auch wieder aus der Verteilerliste streichen): <http://www.his.de/service/mailing>

Anlage 1: Supportleistungen HISinOne

1. Supportleistungen Basic und High Level

Für das vereinbarte Supportlevel (Basic, High Level) gelten nachfolgende Vereinbarungen:

- 1.1 Der quantitative Umfang der Standard-Supportleistungen in Personentagen für Basic und High-Level orientiert sich an der Höhe des Supportentgelts zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses abzüglich der Pauschale nach 7.2 des Vertrages dividiert durch 1.000 und steht für 12 Kalendermonate (Supportjahr) zur Verfügung.
- 1.2 Ein Einsatz erfolgt für bis zu 25 % der zur Verfügung stehenden Personentage vor Ort. In begründeten Ausnahmefällen können die Parteien bis zu 50 % der zur Verfügung stehenden Personentage vor Ort vereinbaren. Vor-Ort-Einsätze sind mit einer angemessenen Vorlaufzeit zu beauftragen. Die Reisezeit wird als Arbeitszeit derjenigen Hochschule berechnet, für die nachweisbar während der Reise gearbeitet wurde. Diese Arbeitszeit ist nach 7.3 des Vertrages und entsprechend nachfolgender Ziffer 1.5 zu dokumentieren. Reisekosten werden nach den jeweils mit der Hochschule vereinbarten Entfernungspauschalen berechnet.
- 1.3 Die Zeiteinheit für die Verrechnung der Supporttage beträgt 30 Minuten. Jeder Supporteinsatz wird mit mindestens einer Zeiteinheit berechnet.
- 1.4 HIS erbringt die vereinbarten Supportleistungen werktags in der Zeit von 8:00 Uhr bis 17:00 Uhr (Servicezeiten). Samstage, Sonntage und alle gesetzlichen Feiertage im Bundesland Niedersachsen gelten nicht als Werktage.
- 1.5 HIS wird erbrachte Supportleistungen (auch nach den nachfolgenden Ziffern) im einzurichtenden Dokumentationssystem so dokumentieren, dass für die Hochschule Art und Umfang der Leistungen transparent und nachvollziehbar sind. Nur ausreichend dokumentierte Supportleistungen können auf den Umfang nach Ziffer 1.1 angerechnet werden.

2. Zusätzliche Leistungen High Level-Support

- 2.1 Auf die Anfrage der Hochschule reagiert HIS innerhalb von zwei Tagen. Für 80% der Anfragen erfolgt dies durch eine qualifizierte Reaktion. Als Reaktionszeit gilt der Zeitraum zwischen Eingang der Anfrage und der Reaktion durch HIS. Er beginnt mit dem Zugang der Störungsmeldung innerhalb der vereinbarten Servicezeiten und läuft ausschließlich während der vereinbarten Servicezeiten ab. Nach einem Jahr werden die Parteien die Regelung zu den Reaktions- und Bearbeitungszeiten gemeinsam überprüfen.
- 2.2 In Notfällen erfolgt die Bearbeitung (Reaktion und Beseitigung des Notfalls) unverzüglich, wenn die Meldung unter der für solche Fälle eingerichteten telefonischen Hotline eingeht. Als Notfall gilt eine Situation, in der wesentliche Bereiche, Prozesse oder Ressourcen der Hochschule unerwartet trotz adäquater vorheriger Planung, Tests und Verifikationen nicht wie vorgesehen funktionieren und deren Verfügbarkeit wieder hergestellt werden muss.
- 2.3 Im Supportfall werden High Level-Vertragspartner auch bei zusätzlich eingekauften Supporttagen zeitlich und kapazitativ bevorzugt.
- 2.4 Unter Anrechnung auf das Supportkontingent findet ein jährlicher HIS-seitiger Check der HIS-Systeme an der Hochschule im Umfang von fünf Personentagen statt. Die Hochschule kann mit HIS eine andere Vereinbarung treffen. Darüber hinaus wird jährlich ein Bericht vorgelegt, in dem unter Berücksichtigung der hochschuleigenen Wünsche Empfehlungen für Prozesse, Customizing und Updates ausgewiesen werden.

3. Premium-Support

HIS bietet ergänzend zum High Level-Support auch einen Premium-Support an. Dieser umfasst zusätzlich zu den Leistungen des High Level-Support folgende Leistungen:

- 3.1 Die Hochschule erhält einen Ansprechpartner, der exklusiv für die Betreuung und die Supportanfragen der Hochschule eingesetzt wird. Vertretungen (Urlaub, Krankheit) werden von HIS organisiert und der Hochschule mit einer angemessenen Vorlaufzeit mitgeteilt. Bei Bedarf wird HIS zur Bearbeitung der Supportanfragen weitere Beschäftigte einsetzen. Es erfolgt kein Stundennachweis.
- 3.2 Vor-Ort-Einsätze sind mit bis zu zwei weiteren Personentagen pro Monat inkludiert und mit einer angemessenen Vorlaufzeit zu beauftragen. Darüber hinausgehende Vor-Ort-Einsätze und über den Support hinausgehende Zusatzanforderungen sind gesondert zu vereinbaren und zu den geltenden HIS-Tagessätzen zu vergüten.

Anlage 4: Voraussetzungen für den Betrieb von HISinOne

Voraussetzungen für den Betrieb von HISinOne



Inhaltsverzeichnis

Voraussetzungen für den Betrieb von HISinOne.....	1
Einleitung.....	1
Voraussetzungen für den Client.....	1
Voraussetzungen für die Serverinfrastruktur.....	2
Funktionsweise der HISinOne Infrastruktur.....	2
HISinOne 3-Säulen Architektur.....	3
Webserver.....	4
HISinOneServer.....	4
Datenbankserver.....	6

Voraussetzungen für den Betrieb von HISinOne

Einleitung

Die Voraussetzungen für den Betrieb von HISinOne sind eine Präzisierung der bereits bekannten QIS/LSF Systemvoraussetzungen, die unter [Empfehlungen für den Betrieb der HIS-Software](#) veröffentlicht wurden. Diese behalten weiterhin ihre Gültigkeit. Im einfachsten Fall kann eine bereits vorhandene, den HIS-Vorgaben entsprechende QIS-Infrastrukturen weiter verwendet werden. Auch das bereits erworbene Wissen für den Betrieb einer solchen Struktur bleibt wertvoll. Es sollte jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass der Leistungsumfang von HISinOne erheblich größer sein wird als die der bisherigen Systeme. Aus der intensiven Nutzung des integrierten Systems in allen Bereichen resultieren entsprechenden Anforderungen an die Verfügbarkeit und an das Antwortverhalten, da auch die Hochschul-Verwaltung HISinOne als operatives System nutzt. Daher kann es notwendig werden, vorhandene Infrastrukturen zu ergänzen bzw. ganz oder teilweise zu erneuern.

Zu Beginn erfolgt eine kurze Betrachtung der Voraussetzungen die am Client notwendig sind, um HISinOne effektiv nutzen zu können. Dann erfolgen die Empfehlungen für den Aufbau einer Serverumgebung.

Voraussetzungen für den Client

- HISinOne benötigt zur Bedienung einen Webbrowser der XHTML 1.0 unterstützt. Dieser Browser kann auf beliebigen Betriebssystemen genutzt werden, welche die folgenden Voraussetzungen erfüllen. Es muss nicht zwingend Microsoft Windows verwendet werden, sondern z.B. auch Linux Desktops oder Mac OS.
- Die Oberflächen von HISinOne, die ausschließlich von Sachbearbeitern verwendet werden, sind für eine Bildschirmauflösung von 1280 x 1024 px optimiert, wobei von der Maximierung des Browser-Fensters auf Bildschirmgröße ausgegangen wird. Dafür sollten Sie einen TFT Monitor mit mindestens 48cm (19") Bildschirmdiagonale nutzen. Die Sachbearbeiterfunktionen von HISinOne werden von den Mitarbeitern in den dezentralen und zentralen Verwaltungen und den Dozenten genutzt.
- Oberflächen, die nicht ausschließlich für Sachbearbeiter zur Verfügung stehen, sind für eine Bildschirmauflösung von 1024 x 768 px optimiert. Die Funktionen von HISinOne, die mit einer geringeren Auflösung arbeiten können, richten sich an Studenten, Bewerber und Alumni.
- Die Darstellung ist getestet für die Browser-Versionen Firefox ab Version 3.x, Microsoft Internet Explorer Versionen 6,7 und 8 sowie Safari 3 (nur für Mac OS).
- HISinOne basiert auf XHTML 1.0 Transitional in Kombination mit CSS2 und entspricht dem W3C Standard. JavaScript wird nur so eingesetzt, dass der volle Funktionsumfang auch ohne diese Technologie gewährleistet ist.
- Es sollte dringend darauf geachtet werden, dass der verwendete Browser und das zugrunde liegende Betriebssystem stets aktuell ist, um Sicherheitsrisiken zu minimieren.

Voraussetzungen für die Serverinfrastruktur

Bitte beachten Sie, dass dieses Dokument nicht auf alle möglichen Infrastrukturen eingehen kann die vor Ort bereits vorhanden sind. Daher wird es in einigen Bereichen bei einer prinzipiellen Beschreibung bleiben müssen.

Funktionsweise der HISinOne Infrastruktur

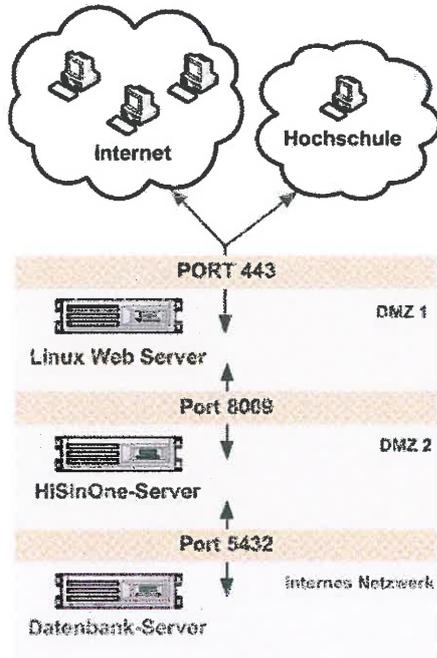


Abbildung 1: Schematische Darstellung der HISinOne 3-Säulen Architektur

In Abbildung 1 ist schematisch der Aufbau der benötigten Server im Netzwerk der Hochschule dargestellt. In dem Szenario werden drei Server benötigt: Ein Server, welcher in der entmilitarisierten Zone (DMZ, Demilitarized Zone, auch Screened Subnet) steht und die Dienste anbietet, die vom "unsicheren Netz" aus verfügbar sein sollen (z.B. über http, https). Dieser Server ist durch eine Firewall vor Angriffen aus dem Internet geschützt. Der zweite Server (im Folgenden als HISinOne-Server bezeichnet, da hier HISinOne installiert wird) steht in einer weiteren DMZ. Auf diesem Server ist nur die Servlet-Engine installiert. Der Server ist aus dem Internet nicht direkt sichtbar. Somit wird ein direkter Zugriff vom Internet auf diesen Server unterbunden. D.h. jede Anfrage des Clients wird an den Web-Server adressiert. Dieser leitet bei Bedarf Anfragen an die Servlet-Engine weiter. Der HISinOne-Server bearbeitet die Anfragen des Clients. Die Antwort des HISinOne-Servers wird dann wieder via Web-Server an dem Client übermittelt. Anfragen aus dem Internet werden an den Web-Server über eine Firewall weitergereicht. Die Kommunikation mit dem HISinOne-Server wird mittels eines speziellen Moduls (mod_jk der Apache Group) über das Protokoll ajp13 (Apache JServ Protocol v1.3) realisiert. In der Firewall muss dafür der Port 8009 geöffnet werden. Der Datenaustausch zwischen Apache und Tomcat findet unverschlüsselt statt, so dass abhängig von den örtlichen Begebenheiten eine SSL-Schicht notwendig wird. Dafür bietet sich zum Beispiel der SSL-Proxy STunnel an: <http://www.stunnel.org>.

HISinOne 3-Säulen Architektur

Als HISinOne-Infrastruktur ist eine 3-Säulen Architektur aufzubauen. Diese beinhaltet die Erstellung von drei Umgebungen für Customizing, Qualitätssicherung und Produktion. Damit kann ein flexibler Test von neuen Versionen und die Betreuung durch HIS bei Problemen erfolgen, ohne dass der Produktionsbetrieb ungeplant gestört wird.

Jede der drei Umgebungen besteht wiederum aus Web-Server (WS) Applikations-Server (AS) und Datenbank- Server (DS), bei der Produktionsumgebung können jeweils mehrere davon in Lastteilung betrieben werden, wenn das erforderlich ist. Die für das IT-Sicherheitskonzept erforderlichen Elemente (Firewalls ...) sind hier der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Bei den Servern muss es sich nicht um jeweils eigenständige Rechnerhardware handeln, es ist zweckmäßiger, **virtuelle Server** zu verwenden, die flexibel auf geeignet dimensionierte Rechnerhardware verteilt werden.

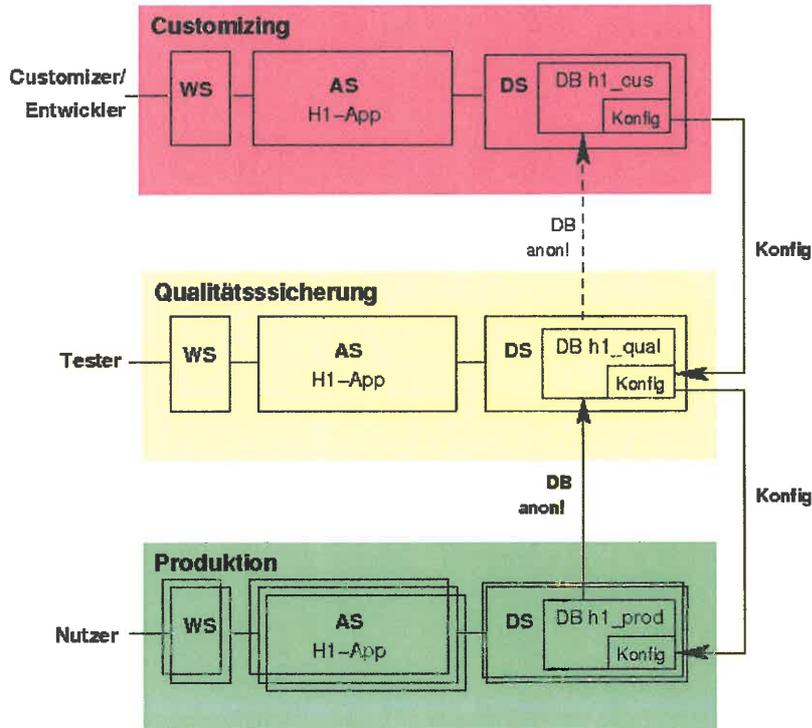


Abbildung 2: Schematische Darstellung der HISinOne 3-Säulen Architektur

Webserver

Hardware

Es werden zwei Webserver benötigt um eine ausfallsichere Infrastruktur zu erstellen. Die beiden Webserver sollten über Linux-HA [1] zu einer Master-Slave Hochverfügbarkeitslösung verbunden werden, um einen Ausfall abzusichern. Es wird nicht empfohlen, bereits vorhandene Webserver der Hochschule für diesen Dienst zu nutzen um eine Beeinträchtigung von HISinOne zu vermeiden, wenn der Webserver der Hochschule ausfällt oder kompromittiert wird. Die HISinOne Webserver sollten sich idealerweise an unterschiedlichen Orten befinden und wie folgt ausgestattet sein:

- Jeweils zwei DualCore Prozessoren mit min 2.5 Ghz Taktfrequenz
- RAID 1 Festplattensystem bestehend aus jeweils 3 74GB SAS Festplatten mit 10k Umdrehungen, die zu einem RAID1 Verbund mit einer Hotspare Platte geschaltet werden
- Je Server 4 GB Hauptspeicher, der sich ohne einen Tausch der Speichermodule auf 8 GB ausbauen lässt
- Redundante HotSwap fähige Netzteile
- Empfohlen werden Hardwareerweiterungen, die ein Remotemanagement des Server ermöglichen

Software

- Ein Linux Betriebssystem mit einem mehrjährigen Wartungszyklus, z.B. Ubuntu 8.04 Server LTS wird empfohlen. Alternativ kann auch Microsoft Windows 2003 oder 2008 eingesetzt werden.
- Apache Webserver 2.x
- mod_jk Version 1.2.x, nicht aber mod_jk2
- aktuelle Version von Openssl
- aktuelle Version von Stunnel

HISinOneServer

Für eine leistungsfähige und ausfallsichere Plattform für die Anwendungsserver ist es nicht ausreichend ein oder zwei Anwendungsserver zur Verfügung zu stellen, da diese in Spitzen nicht ausreichend Leistung zur Verfügung stellen können. Durch den Einsatz von virtuellen Maschinen können eine deutlich größere Anzahl von Anwendungsserver bei nur wenigen Hosts bereitgestellt werden. Damit wird die Entscheidung, wie viele Anwendungsserver konkret benötigt werden, erheblich einfacher, da bei auftretenden Engpässen neue virtuelle Maschinen leicht erzeugt werden können. Durch vorangegangene Lasttests sollte ein individueller Startwert für jede Hochschule ermittelt werden.

Die Skalierung der Leistungsfähigkeit von virtuellen Lösungen bei der Nutzung von HISinOne ist deutlich besser als die bei einer direkten Nutzung der zugrunde liegenden Hardware. Der Vorteil bei der Lösung mit virtuellen Maschinen besteht darin, dass diese exakt an den Hauptspeicherbedarf und die notwendige CPU Leistung angepasst werden kann, die vor Ort benötigt wird. Es werden dadurch alle Ressourcen eines Hosts durch das Hinzufügen weiterer virtueller Maschinen optimal ausgenutzt. Die Verteilung der Last wird vom Apache Webserver übernommen.

Für den Aufbau einer virtuellen Umgebung bieten Microsoft, Citrix (XEN) und VMWare leistungsfähige und zuverlässige Lösungen an. Welche davon vor Ort zum Einsatz kommen kann hängt eng mit der vorhandenen Hardwareumgebung, dem Wissen der Mitarbeiter und den finanziellen Möglichkeiten zusammen. Bei entsprechenden Investitionen sind die Möglichkeiten bezüglich Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit sehr beeindruckend. Auf einer virtuellen Plattform lassen sich problemlos Produktionsserver und Testserver parallel betreiben, ohne sich gegenseitig zu behindern. Die Virtualisierungslösung des Marktführers VMWare setzt sich immer noch deutlich von denen der Mitbewerber ab und wird von HIS empfohlen. Für die volle Nutzung aller Möglichkeiten im Bereich Hochverfügbarkeit wird allerdings das Vorhandensein einer SAN Lösung vorausgesetzt. In diesem Fall kann die empfohlene Festplattenkapazität der Hosts reduziert werden. Bei der Konzeption einer virtuellen Umgebung empfehlen wir dringend das Studium der "Best Practice" Empfehlungen der jeweiligen Hersteller, sowohl von der Hardware als auch der eingesetzten Software. Für die Auslegung einer Infrastruktur stellt sich immer die Frage, wie verfügbar diese sein soll. Da die Kosten für eine hochverfügbare Lösung sehr stark ansteigen, muss jede Hochschule für eine Antwort auf die Frage finden, was ein Ausfall für Kosten verursacht und wie viel man daher investieren muss. Um ein gutes Antwortverhalten von HISinOne zu erzielen, müssen eine ausreichende Anzahl von virtuellen Anwendungsserver bereitgestellt werden. Wie viele Anwendungsserver genau benötigt werden um das gewünschte Antwortverhalten zu erzielen, lässt sich leider nicht so einfach berechnen. Auch wird der Wert nicht für alle Zeiten konstant bleiben. Mit der

wachsenden Nutzung von HISinOne werden wahrscheinlich auch die Anzahl der benötigten virtuellen Server steigen. Durch den Einsatz der oben erläuterten Infrastruktur ist es aber leicht möglich neue Server zu generieren und die Leistungsfähigkeit der Umgebung den neu Erfordernissen anzupassen.

Folgende Bemessungsregeln für einen Startwert haben sich nach unseren bisherigen Erfahrungen bewährt:

- Setzen Sie mindestens zwei virtuelle Anwendungsserver ein, egal wie klein ihre Einrichtung ist. Damit erhalten Sie auf jeden Fall eine höhere Ausfallsicherheit und ein besseres Lastverhalten
- Die Anzahl paralleler Benutzer ermitteln Sie über die Formel "(Anzahl Studenten + Mitarbeiter)/10". Dieser Wert bildet die Basis für weitere Berechnungen. Wenn die Anzahl paralleler Benutzer bei Ihnen abweichen sollte, nehmen Sie bitte diesen Wert für die weiteren Kalkulationen.
- Pro 200 parallele Benutzer kalkulieren Sie bitte einen virtuellen HISinOne Server ein.

Beispiel: Sie haben 8000 Studenten und 300 Mitarbeiter. Das macht $(8000 + 300)/10 = 830$ parallele Benutzer. Daraus folgt: $830/200 = 4,15$ virtuelle Server werden benötigt; Es wird immer aufgerundet, also 5 Server.

Wenn sich im täglichen Betrieb abzeichnet, dass die Zahl nicht ausreicht, erhöhen Sie die Anzahl der virtuellen Server weiter. Beachten Sie bitte, dass ihre physikalischen Server entsprechend mit Arbeitsspeicher und CPU ausgestattet sein müssen, um die benötigte Anzahl von virtuellen Maschine zu betreiben. Nach dem obigen Beispiel müsste jede physikalische Maschine mit min. 32 GB RAM ausgestattet sein, da auf jedem Host min. 3 Maschinen laufen mit je 4GB RAM (= 12GB gesamt) und einer 100% Erweiterungsreserve. Berücksichtigen Sie bitte außerdem, dass Sie für die Test- und Entwicklungsumgebung ebenfalls min. eine virtuelle Maschine benötigen.

Hardware

Als minimale Lösung werden zwei leistungsfähige Maschinen benötigt, die idealerweise an unterschiedlichen Orten untergebracht sind. Bei der Dimensionierung können Unterschiede gemacht werden in Abhängigkeit von der Größe der Hochschule. Bei den folgenden Angaben bezieht sich die erste Angabe auf kleine Hochschule mit bis zu 100 Mitarbeitern und weniger als 4000 Studenten, die zweite Angabe auf größere Hochschulen:

- Jeweils 1-2 Quadcore Prozessoren mit min. 2.5 GHz Taktfrequenz und einer Unterstützung von Virtualisierungslösungen (Intel VT-x oder AMD-V)
- Jeweils min. 16-32 GB Hauptspeicher, der auf 48 bzw. 64 GB ausgebaut werden kann, möglichst ohne einen Tausch der bereits vorhandenen Module
- Jeweils 3 SAS Festplatten mit min. 147 GB Kapazität und 10k-15k Umdrehungen, die zu einem RAID1 Verbund mit einer Hotspare Platte geschaltet werden
- Die Maschinen müssen für den Einsatz der jeweiligen Virtualisierungslösung zertifiziert sein, um optimale Betriebssicherheit zu gewährleisten

Für jede virtuelle Maschine sollten folgende Ressourcen eingeplant werden:

- 4-8 GB Hauptspeicher
- 1 CPU
- 15 GB Festplattenplatz

Hinweis: Bei der Virtualisierungslösung von VMware können mehr "virtuelle CPUs" und "virtueller Hauptspeicher" verplant werden, als real vorhanden ist. In Grenzen führt dies nicht zu einer Beeinträchtigung der Performance.

Software

- Virtualisierungssoftware von VMware, Citrix(XEN) oder Microsoft und ggf. das dazugehörige Betriebssystem für den Host
- Für die virtuellen Gäste kann ein Linux Betriebssystem mit einem mehrjährigen Wartungszyklus in einer 64-bit Variante, z.B. Ubuntu 8.04 Server LTS verwendet werden. Alternativ kann auch Microsoft Windows 2003 oder 2008 eingesetzt werden, solange die BI-Engine keine Konnektoren zu den GX-Modulen nutzt.
- Java 2 SDK, Standard Edition (J2SE), ab Version 6 kostenlos erhältlich unter <http://java.sun.com> zur Installation auf dem Gast
- Tomcat ab der Version 6.0 als Servlet Engine zur Installation auf dem Gast

Datenbankserver

Als dritte Hardwarekomponente wird ein Datenbankserver benötigt. HISinOne nutzt eine Datenbank für die operativen Systeme (HISinOne-Datenbank) und eine für das Data Warehouse (HISinOne-EduSTORE-Datenbank), gegebenenfalls eine weitere für die Finanzbuchhaltung (HISinOne-Openbravo). HISinOne-Ergänzungskomponenten (AddOns) können ebenfalls eigene Datenbanken haben, wie z.B. für Projektmanagement: Achievo und für Lernmanagement: Moodle. Da sich der gesamte operative Betrieb auf die HISinOne-Datenbank stützt, sollte der Server dafür adäquat dimensioniert werden. Der Server muss daher über einen möglichst hohen IO-Durchsatz verfügen. Bei der Dimensionierung können Unterschiede gemacht werden in Abhängigkeit von der Größe der Hochschule. Bei den folgenden Hardwaredimensionierungen bezieht sich die erste Angabe auf kleine Hochschule mit bis zu 100 Mitarbeitern und weniger als 4000 Studenten, die zweite Angabe auf größere Hochschulen. Hochschulen mit mehr als 200 Mitarbeitern und 8000 Studenten wird die Verteilung der Datenbanken auf einen zweiten Datenbankserver empfohlen.

Hardware

- 1-2 Quadcore CPUs mit min. 2.5 GHz Taktfrequenz
- 16-64 GB Hauptspeicher, der ggf. erweiterbar ist
- 8-16 SAS Festplatten mit 74 GB Kapazität und 15k Umdrehungen in einem RAID 5 oder RAID 6 Verbund inkl. einer Hotspare Festplatte. Alternativ kann ein vorhandenes SAN verwendet werden. In diesem Fall würde ein RAID1 Verbund aus zwei Festplatten ausreichen, da die Daten im SAN gespeichert würden
- 1-2 leistungsfähige Mehrkanal-Festplattencontroller mit einem Battery Backup, die vom verwendeten Betriebssystem unterstützt werden müssen. Die Leistungsfähigkeit der Festplattencontroller beeinflusst signifikant die Performance des Gesamtsystems! Bei Nutzung eines SANs können die Anforderungen an den Festplattencontroller deutlich reduziert werden.

Software

- Ein Linux Betriebssystem mit einem mehrjährigen Wartungszyklus, z.B. Ubuntu 8.04 Server LTS wird empfohlen. Alternativ kann auch Microsoft Windows 2003 oder 2008 eingesetzt werden.
- Als Datenbankmanagementsystem wird Postgresql ab der Version 8.3 oder Informix Dynamic Server ab der Version 10 empfohlen.

Hinweis: Für den Aufbau einer redundanten Datenbankserverlösung werden min. zwei Datenbankserver und idealerweise ein SAN benötigt. INFORMIX Dynamic Server unterstützt von Haus aus die Erstellung von Hochverfügbarkeitslösungen. Mit Hilfe eines SANs und der Linux HA Lösung könnte aber auch für Postgresql eine einsatzfähige Lösung erzielt werden.