

Wirtschaftsinformatik (PIB-WIN)

Sommersemester 2021



SYSTEMTECHNIKLABOR

Professor Dr.-Ing. André Miede

Telefon: 06 81 58 67-782

Fax: 06 81 58 67-161

andre.miede@htwsaar.de

### **Bitte sorgfältig und aufmerksam durchlesen**

#### **Zeitlicher und formaler Rahmen (inkl. Abgabe)**

- Die Aufgabenblätter werden am 12.07. per Moodle ausgegeben und sind bis spätestens 01.08. per Moodle einzureichen.
- Geben Sie bitte auf jeder Seite Ihres Dokuments (z.B. in der Fußzeile) Ihren Nachnamen, Vornamen, Matrikelnummer sowie den Modulnamen an.
- Von den sieben „Aufgabenblättern“ sind vier vom Prüfling verbindlich auszuwählen und nur diese sind abzugeben. Falls mehr als diese Anzahl an Ausarbeitungen abgegeben wird, werden die numerisch kleinsten Aufgabenblätter für die Bewertung herangezogen. Pro Aufgabenblatt sind alle Aufgaben zu beantworten. Die Bearbeitung und Abgabe hat einzeln pro Student zu erfolgen.
- Die Abgaben werden benotet und es wird das arithmetische Mittel gebildet. Dieser Mittelwert gilt als Note der Prüfungsleistung.
- Die schriftliche Ausarbeitung für alle Aufgabenblätter ist als ein einzelnes PDF abzugeben. Dieses ist folgendermaßen zu benennen: <Name>\_<Vorname>\_PIB-WIN\_Ausarbeitung.pdf
- Hinsichtlich Täuschungsversuchen, insbesondere Plagiaten werden die Studenten auf die ASPO verwiesen. Für die Definition eines Plagiats siehe Teddi Fishman: International Center for Academic Integrity: „Plagiarism occurs when someone
  1. Uses words, ideas, or work products
  2. Attributable to another identifiable person or source
  3. Without attributing the work to the source from which it was obtained
  4. In a situation in which there is a legitimate expectation of original authorship
  5. In order to obtain some benefit, credit, or gain which need not be monetary“ [4th APCEI]
- Die sog. „Reflection Quests“ (RQs) werden auf die finale Note als Bonus nach dem bekannten Verfahren angerechnet.

#### **Bewertungskriterien**

- Formalitäten (Benennung/Einreichung, Angaben, Layout/Formatierung, Quellenangaben/Zitieren)
- Qualität Diskussion/Begründungen/Argumentation/Struktur
- Qualität der Recherche (z.B. gemessen an der Güte der Quellen)
- Korrektheit

Für Ausarbeitungen, die nicht bis zur vorgegebenen Frist über Moodle eingereicht worden sind, wird keine Note gemeldet.

**0. Zwei Bonuspunkte für [Gryffindor, Hufflepuff, Ravenclaw, Slytherin]**

Begründen Sie in mind. 50 Wörtern, warum Sie sich für einen ehrlichen Menschen halten.

## **1. Einführung / Strategische und organisatorische Aspekte von Informationssystemen**

1. Geben Sie jeweils ein Beispiel für Kostenführerschaft und für Differenzierung anhand realer IT-Unternehmen und ihrer (von Ihnen wahrgenommenen) Strategie. Begründen und erläutern Sie Ihre Wahl.
2. Moderne IT/Kommunikationstechnik ermöglicht es, quasi immer erreichbar zu sein (egal, wo Sie sind und was Sie tun). Nennen und erläutern Sie jeweils drei Vor- und Nachteile davon, für Ihren Arbeitgeber und Ihre Kunden jederzeit und überall erreichbar zu sein.
3. „Informationssysteme sind hauptsächlich Technik und sollten deswegen in der Hauptverantwortung von IT-Spezialisten liegen.“ Erläutern Sie, was aus Ihrer Sicht sowohl dafür als auch dagegen spricht.

## 2. Geschäftsprozesse und Geschäftsprozessmanagement

1. Modellieren Sie einen abstrakten Prozess in BPMN, in dem parallel zur einer Entscheidung zwischen Alternativen drei Aktivitäten ausgeführt werden. „Abstrakt“ bedeutet hier, dass die Aktivitäten und Ereignisse nicht mit Text auszufüllen bzw. zu beschriften sind. Beschreiben Sie den Prozess zudem kurz und in vollständigen Sätzen.
2. Modellieren Sie einen beliebigen, recht einfachen Prozess an dem Sie als Kunde teilnehmen mit BPMN. Dieser sollte je ein XOR- und ein AND-Gateway (Split) und ca. fünf Aktivitäten enthalten (Anzahl der Join-Gateways ist beliebig). Erläutern Sie den Prozess zudem kurz und in vollständigen Sätzen. *Achtung: Die Modell-Perspektive ist die der Organisation, die Ihnen diesen Prozess anbietet.*

*Wichtige Hinweise:* Als Tool zur Modellierung verwenden Sie bitte <https://demo.bpmn.io/new>. Die Modelle sind im *Querformat* zu erstellen. Die Grafik des Modells ist verlustfrei (z. B. PNG) in Ihr Abgabedokument zu integrieren.

### 3. IT-Infrastrukturen

1. Welche drei „Service Models“ gibt es im Cloud Computing laut NIST? Erläutern Sie diese Modelle näher in eigenen Worten und geben Sie zusätzlich ein Beispiel an.
2. Welche vier „Deployment Models“ gibt es im Cloud Computing laut NIST? Erläutern Sie drei dieser Modelle näher in eigenen Worten und geben Sie zusätzlich ein Beispiel an.
3. Nennen und erläutern Sie detailliert drei unterschiedliche Technologiestandards, gehen Sie dabei auch auf das Ziel und den Sinn dieser Technologiestandards ein.

#### **4. Datenmanagement / IT-Management**

Lesen Sie sich die Fallstudie ab Seite 11 durch und beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Erläutern Sie, warum verteilte Architekturen flexibel sind.
2. Nennen und beschreiben Sie zwei der Business-Intelligence-Features, die Teil der Software „SAP Business Suite sind“.
3. Was sind die wesentlichen Vor- und Nachteile von mehreren Datenbanken in einer verteilten Architektur? Erläutern Sie Ihre Antwort.
4. Erläutern Sie die Rolle der Datenbank in dem dreischichtigen SAP-System.

## 5. Anwendungssysteme / Integration von Informationssystemen

1. Wählen und nennen Sie eine beliebige Branche. Beschreiben Sie in dieser Branche jeweils zwei Beispiele für a) Cross-Selling b) Upselling und c) Bundeling.
2. Was ist unter den sogenannten „Insellösungen“ zu verstehen und was ist typischerweise ihr Ursprung? Erläutern Sie kurz jeweils einen Vor- und einen Nachteil von ihnen.
3. Beschreiben Sie jeweils drei Vorteile und drei Herausforderungen (Schwierigkeiten/Nachteile) integrierter Informationsverarbeitung.

## 6. IT-Sicherheit

1. Diskutieren Sie, wann im Entwicklungszyklus von Informationssystemen IT-Sicherheitsaspekte berücksichtigt werden sollten. Beachten Sie hierbei auch die Auswirkungen während der gesamten Lebensdauer des Systems.
2. Auf der einen Seite werden die Methoden der IT-Sicherheit und das Bewusstsein dafür insgesamt immer besser, andererseits steigt die Komplexität von Software und IT-Plattformen immer weiter an, so dass sich auch mehr Angriffsmöglichkeiten ergeben. Diskutieren Sie, ob die Schere zwischen Gefährdung und Beherrschung größer oder kleiner wird.
3. Diskutieren Sie, was aus Ihrer Sicht die beiden größten IT-Sicherheitsbedrohungen sind, denen Unternehmen aktuell/in Zukunft gegenüber stehen. Was sollten Unternehmen tun, um diese Bedrohungen zu adressieren?

Hinweis: „Bedrohung (englisch „threat“): Eine Bedrohung ist ganz allgemein ein Umstand oder Ereignis, durch den oder das ein Schaden entstehen kann. Der Schaden bezieht sich dabei auf einen konkreten Wert wie Vermögen, Wissen, Gegenstände oder Gesundheit. Übertragen in die Welt der Informationstechnik ist eine Bedrohung ein Umstand oder Ereignis, der oder das die Verfügbarkeit, Integrität oder Vertraulichkeit von Informationen beeinträchtigen kann, wodurch dem Besitzer bzw. Benutzer der Informationen ein Schaden entstehen kann. Beispiele für Bedrohungen sind höhere Gewalt, menschliche Fehlhandlungen, technisches Versagen oder vorsätzliche Handlungen. Trifft eine Bedrohung auf eine Schwachstelle (insbesondere technische oder organisatorische Mängel), so entsteht eine Gefährdung.“\*

---

\*Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: IT-Grundschutz-Glossar.  
<https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Glossar-der-Cyber-Sicherheit/Functions/glossar.html>, letzter Abruf am 7. Juli 2021.



## 7. Ethische, soziale und politische Fragen – Fallbeispiel: Identitätsdiebstahl

Hans arbeitet für eine pharmazeutische Forschungseinrichtung. Gerade beschäftigt er sich mit einer Studie über ein Medikament für geriatrische Gesundheitsprobleme. Es ist ihm gelungen, 57 betroffene Patienten in verschiedenen Altersheimen in der näheren Umgebung zu finden, die dazu bereit waren, an der Studie teilzunehmen. Er hat sehr viele Daten gesammelt, um verschiedene, denkbare Einflussfaktoren auf Grundlage einer breiten Basis bewerten zu können.

Um mit Sicherheit bestimmen zu können, ob die mit dem Medikament behandelte Gruppe weniger Symptome zeigt als die mit dem Placebo behandelte, unterzieht er die Daten umfangreichen, statistischen Analysen. Diese Arbeit ist am Institut ziemlich umständlich.

Francis, die Datenbankadministratorin, ist eine sehr nervige Person. Ständig tut sie so, als ob sie alles besser als die eigentlichen Forscher wüsste. Besonders ihr ständiges Bestehen darauf, dass Hans die Personen-identifizierenden Daten von den weiteren Daten getrennt halten müsste, gestaltet seine Arbeit kompliziert. Nur um Forscher zu quälen, hatte sie sich ein System mit verschiedenen Passwörtern ausgedacht, damit nur „autorisierte“ Personen Zugang zu den Daten hätten. Dabei hatte er die Interviews selber durchgeführt und konnte sich den Zustand des Patienten viel besser vorstellen, wenn er den Namen und die Adresse aus den Personenidentifizierenden Daten parat hätte.

Francis verstand wissenschaftliches Arbeiten einfach nicht. Obwohl er gelegentlich von zuhause aus arbeiten durfte, war dies dank Francis' Vorkehrungen nur schwer möglich. Ein Zugriff über das Internet auf die Datenbank war unterbunden. Wollte er sich mit dem Institut verbinden, musste er das umständliche und vor allem langsame VPN nutzen. Eine schnelle Recherche in der Datenbank war so kaum möglich.

Zum Glück war sein Fußball-Kumpel Deniz ein Computer-Freak. Hans hatte ihn gefragt, wie man Kopien von Daten anfertigen könnte, um von zuhause aus arbeiten zu können. Das Kopieren im VPN war langsam, aber funktionierte. Allerdings waren die Daten, die er gewonnen hatte, mit einem Passwort versehen, aber Deniz zeigte ihm, wie schnell man so etwas mit den heutigen Werkzeugen überlisten konnte. Schlagartig wurde sein Leben leichter. Er konnte am Wochenende arbeiten oder im Café in der Nachbarschaft mit kostenlosem WLAN! Während des Frühstückes im Café war Hans dabei, die Zahlen aus einem neuen Blickwinkel zu betrachten. Neben ihm waren nur wenige andere Personen im Café, die so ähnlich wie er arbeiteten: mit Notebook und Mobiltelefon; moderne Nomaden. Eine dieser Personen war Richard. Er war stolz darauf, wie gut er inzwischen darin beim Ausspähen von Daten in öffentlichen Räumen geworden war. Es faszinierte ihn, wie viele Leute keinerlei Passwörter nutzten oder interessante Daten einfach öffentlich zugänglich ablegten. Wenn man ein bisschen Glück hätte, konnte man sogar Daten finden, die man verkaufen konnte. Richard war „selbständig“ und freute sich über jeden Euro, den er verdienen konnte.

Während Hans auf Toilette war, erweckte sein Notebook Richards Aufmerksamkeit. Der Rechner war nicht gesperrt und Richard konnte einen Blick auf eine offene Tabelle werfen. Aus reiner Neugier suchte er im Netzwerk nach Ordnern, die zum Teilen freigegeben waren. Nach einigen Klicks konnte Richard eine Tabelle finden, die persönliche Daten enthielt: Namen, Adressen, Geburtsdaten – Wahnsinn! Ein lukratives Geschäft. Nach den Geburtsdaten zu urteilen handelte es sich um alte Leute. Sie würden gar nicht wissen, wie sie sich gegen eventuellen Identitätsdiebstahl wehren könnten. Jeder Datensatz war bestimmt 100 Euro wert – nicht schlecht für nur einen Morgen im Café! Kriminelle, die Waren im Namen anderer kauften, würden sich über diese Daten freuen. Bis die Mahnbriefe eintrafen, wäre die „gekaufte“ Ware längst weiterverkauft. Nur die Personen, deren Daten dazu benutzt worden, würden ihre liebe Mühe haben, das Problem zu verstehen und wohl zahlen müssen. Aber was soll's – er brauchte das Geld.

**Fragen: Begründen Sie jeweils Ihre Antwort.**

1. Hans hat ja selber die Daten nicht verkauft. Trifft ihn eine (Mit-)Verantwortung, wenn die Daten widerrechtlich genutzt werden? Richard hat die Daten ja ohne seine Erlaubnis erlangt.
2. Die Daten waren leicht zugänglich – ist Richard dafür verantwortlich, was andere mit den Daten anfangen? Er hätte die Daten ja selber aus öffentlichen Quellen zusammensuchen können.
3. Hat Francis irgendeine Verantwortung für das, was hier passiert ist? Wäre es ihre Pflicht gewesen, die Daten technisch besser zu schützen?
4. Hätte Francis die Mitarbeiter besser über den Sinn und Zweck ihres Sicherheitsprozesses aufklären müssen?
5. Hätte Francis den Zugriff per Audit entdecken müssen?
6. Steht Deniz mit in der Verantwortung, da er sein Wissen bereitwillig geteilt hat ohne nach den Gründen zu fragen?

Quelle: Gewissensbits-Website: <http://gewissensbits.gi.de/> bzw. die Kolumne „Gewissensbits“ im Informatik-Spektrum (Organ der Gesellschaft für Informatik e.V.).

## Anhang: Fallstudie zu Aufgabenblatt 4.

### Abschnitt: Die Fallstudie

#### Business Intelligence bei LEGO

Die Lego-Gruppe mit Sitz im dänischen Billund ist einer der größten Spielzeughersteller der Welt. Seine Hauptprodukte sind die klassischen Lego-Bausteine und -Figuren, die seit Generationen Kinderherzen höher schlagen lassen. Seit seiner Gründung 1932 wuchs das dänische Unternehmen kontinuierlich und betrieb seine größten Produktionsstätten bis vor Kurzem ausschließlich in Dänemark.

2003 sah sich Lego einem harten Wettkampf mit Herstellern von Nachahmerprodukten und elektronischem Spielzeug ausgesetzt. Um seine Kosten zu reduzieren, begann das Unternehmen einen Umstrukturierungsprozess, der bis heute anhält. 2006 verkündete das Unternehmen, dass es einen Großteil seiner Produktion an den Produktionsdienstleister Flextronics (Electronics Manufacturing Services, EMS) auslagern würde, der Werke in Mexiko, Ungarn und Tschechischer Republik betrieb. Die Entscheidung für ein Outsourcing der Produktion war der logische Schritt, nachdem Lego die Daten einer Supply-Chain-Analyse vorliegen hatte. Zur Senkung der Personalkosten wurden alle arbeitsintensiven Tätigkeiten Fremdfirmen übertragen, sodass in Billund am Ende nur noch die hoch qualifizierten Arbeitskräfte beschäftigt waren. Gab es 2003 noch 8.300 Mitarbeiter in Billund, so waren es 2010 nur noch 4.200. Außerdem, so argumentierte man, sei es sinnvoll, die Produktion in der Nähe zukünftiger Wachstumsmärkte anzusiedeln. Durch alle diese Änderungen wandelte sich Lego von einem normalen Hersteller zu einem marktorientierten Unternehmen, das schnell auf sich ändernde globale Nachfragen reagieren kann.

Legos Umstrukturierungsmaßnahmen der letzten Jahre sowie die kontinuierlich im zweistelligen Bereich wachsenden Umsätze haben dazu geführt, dass Lego ins Ausland expandierte und seine Belegschaft internationaler ausrichtete. Alle diese Änderungen stellten das Unternehmen vor unternehmerische Herausforderungen, vor allem hinsichtlich der Supply Chain und der Personalwirtschaft. Eine Überarbeitung der Supply Chain sollte die Fertigung vereinfachen, ohne

die Qualität zu beeinträchtigen. Eine bessere Logistikplanung ermöglichte es Lego, enger mit Händlern, Zulieferern und den neuen Produktionsdienstleistern zusammenzuarbeiten. Gleichzeitig kam der Personalabteilung (Human Resources, HR) eine strategischere Rolle innerhalb des Unternehmens zu. Sie war jetzt für die Implementierung effektiver Maßnahmen verantwortlich, mit denen hoch qualifizierte Mitarbeiter aus den verschiedensten Kulturkreisen gewonnen und an das Unternehmen gebunden werden sollten.

Um die Betriebsabläufe an diese Änderungen anzupassen, bedurfte es einer flexiblen und robusten IT-Infrastruktur mit Business-Intelligence-Funktionalität, die dazu beitragen könnte, die Qualität der Managementprognosen und -planung zu verbessern. Ein Teil der Lösung war der Umstieg von Lego auf die Unternehmenssoftware SAP Business Suite. SAP AG ist ein weltweit führendes deutsches Unternehmen für Unternehmenssoftwarelösungen. Die SAP-Softwareprodukte umfassen eine Reihe von Anwendungen, deren Aufgabe es ist, alle wichtigen Funktionen und Operationen eines Unternehmens effizient zu unterstützen. Lego entschied sich für die Implementierung der SAP-Module Supply Chain Management (SCM), Product Lifecycle Management (PLM) und Enterprise Resources Planning (ERP).

Das SCM-Modul umfasst einige wichtige Features wie Supply Chain Monitoring und Analyse sowie Prognose, Planung und Lageroptimierung. Mit dem PLM-Modul können Manager Entwicklungsprozesse und -systeme optimieren und das ERP-Modul umfasst unter anderem die Anwendung Human Capital Management (HCM) für die Personalverwaltung und -entwicklung.

Die SAP Business Suite basiert auf einer flexiblen dreischichtigen Client-Server-Architektur, die sich leicht an die neue serviceorientierte Architektur (SOA) anpassen lässt, wie sie in den neuesten Versionen der Software zur Verfügung steht. In der ersten Schicht überträgt eine Client-Schnittstelle – eine browserähnliche grafische Benutzerschnittstelle (GUI), die entweder auf einem Lap-

top, einem Desktop-PC oder einem Mobilgerät läuft – die Anfragen der Nutzer an die Anwendungsserver. Die Anwendungsserver – die zweite Schicht in dem System – empfangen und verarbeiten die Client-Anfragen und schicken die verarbeiteten Anfragen an die dritte Schicht, dem Datenbanksystem, das aus einer oder mehreren relationalen Datenbanken besteht. SAP Business Suite unterstützt Datenbanken von verschiedenen Anbietern wie Oracle, Microsoft, MySQL und andere. Die relationalen Datenbanken enthalten Tabellen mit den Daten zu Lego-Produkten, den täglichen Geschäftsvorgängen, der Supply Chain und Tausenden von Mitarbeitern. Auch ohne größeres technisches Fachwissen können Manager mit dem SAP Query-Tool leicht Berichte aus den Datenbanken extrahieren. Außerdem erlaubt die verteilte Architektur, dass autorisierte Personen an den verschiedenen Standorten des Unternehmens (einschließlich denen in Europa, Nordamerika und Asien) direkten Zugriff auf das Datenbanksystem haben.

Das SAP-Modul ERP-HCM umfasst fortgeschrittene Features wie „Talent Manager“ sowie Features zur Mitarbeiterverwaltung, Berichterstellung, Zeiterfassung und Reisekostenabrechnung. Mithilfe dieser Features können die Mitarbeiter in der Personalabteilung die besten Kandidaten auswählen, sie für Schulungen einteilen und ein Anreizprogramm entwickeln, um die besten von ihnen an das Unternehmen zu binden. Sie können mit dem Tool aber auch die Leistungen der Mitarbeiter messen und sich Echtzeitdaten zu den Trends im Personalbereich zurückliefern lassen. Die Nutzung dieser fortgeschrittenen Features zusammen mit Tools von anderen Softwareanbietern erlaubt es Lego-Managern, das Führungspotenzial der Mitarbei-

► Forts.

ter zu verfolgen, ihre Karrieren zu fördern und den zusätzlichen Bedarf an Mitarbeitern mit bestimmten Fähigkeiten und Kenntnissen vorauszusagen.

**Quellen:** „Business 2010: Embracing the Challenge of Change“, The Economist Intelligence Unit, Februar 2005 ([http://graphics.eiu.com/files/ad\\_pdfs/Business%202010\\_Global\\_FINAL.pdf](http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/Business%202010_Global_FINAL.pdf) vom 16. November 2010); „Lego Creates Model Business Success with SAP and IBM“, IBM Global Financing, 19. Mai 2010 ([www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/SC/STRD85KG56?OpenDocument](http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/SC/STRD85KG56?OpenDocument), 20. Oktober 2010); „Human Resources as an Exponent of Good Governance“ (in Dänisch) ([www.sat.com](http://www.sat.com), 20. Oktober 2010); „Lego, the ‘Toy of the Century’ had to Reinvent the Supply-Chain to Save the Company“, Supply Chain Digest, 25. September 2007 ([www.scdigest.com/assets/on\\_target/07-09-25-7.php?cid=1237](http://www.scdigest.com/assets/on_target/07-09-25-7.php?cid=1237) vom 16. November 2010); G. W. Anderson, T. Rhodes, J. Davis und J. Dobbins, „SAMS Teach Yourself SAP in 24 hours“, Indianapolis, IN: SAMS 2008.

*Fall von Daniel Ortiz Arroyo, Universität Aalborg*

Aus: Kenneth C. Laudon, Jane Price Laudon, Detlef Schoder: Wirtschaftsinformatik, eine Einführung. Pearson, 2016.