# C) Spezieller Teil – Informationstechnologie - Informatik

## 1) Informatik

### Fachbegriff Informatik

Die Informatik beschäftigt sich mit der Darstellung, Speicherung, Verarbeitung und Übertragung von Informationen.

### Typen von Webseiten (statische, dynamische Webseiten)

Dynamisch: Wird automatisch nach einer ausgeführten Aktion nachgeladen (z.B. PHP + Datenbank) einfacher aufzubauen.

Statisch: HTML wird einmalig generiert, nach einer Aktion muss die Seite neu geladen werden. schneller

### Fachbegriffe Weblog, Webshop, Web-Plattform

Eine Weblog-Software – auch Weblog-Publikationssystem (WPS) oder englisch Weblog Publishing System – ist ein Content-Management-System zur Erstellung und Verwaltung von Blogs. WORDPRESS

Webshop: Produktverwaltung + ERP System (Kauf) + Bezahlung. Diese Webseiten sind ausgerichtet auf den Verkauf von Produkten.

Web-Plattform: Plattform zum Austauschen von Informationen (z.B. Facebook).

### Auszeichnungssprachen HTML, XML – Fachbegriff und Einsatzgebiet

Beide Sprachen sind Unterauszeichnungssprachen von SGML

Hypertext Markup Language, ist eine textbasierte Auszeichnungssprache zur Strukturierung von Dokumenten (Texte, Hyperlinks, Bilder, etc.). HTML-Files sind die Grundlage für eine Website. Hier ist der Inhalt einer Website gespeichert, sowie Metainformationen .

XML: Ist für den Datenaustausch zuständig, Datenbankerstellung

### Kenntnisse über das HTML5-Grundgerüst mit den wichtigsten Bestandteilen

HTML-Head - enthält Titel, Metadaten, Ressourcen (z.B. Links), Einbindung für Skriptsprachen, Style (CSS-Deklarationen) und Einbindung externer Dateien

HTML-Body - enthält Block- und Inline-Elemente. Bei Block-Elemente wird der Text angezeigt (nach jedem Block ein Absatz). Inline-Elemente werden ununterbrochen angezeigt.

Block: h1-h6, table, ol, ul, div, header, footer, ……

Inline: input, img, a, select, button

### Fachbegriff Meta-Element/Metadaten

### Die Metadaten werden im Kopf-Bereich eines HTML-Dokuments, also im head-Element, notiert.

Die Meta-Angaben, die von den meisten Suchmaschinen ausgewertet werden, sind: Angaben zum Autor, Kurzbeschreibung des Inhalts, Schlagwörter und nicht zu vergessen das Publikationsdatum.

### Fachbegriff SEO und Maßnahmen

SEO: Search Engine Optimation

Um im Ranking einer Suchmaschine weit oben zu sein

Tipps: MetaTag einfügen, nur eine H1 Überschrift, Schachtelung, Seitentitel

### Fachbegriff Cascading StyleSheets und deren Einsatz

Es handelt sich dabei um eine Gestaltungs- und Formatierungssprache, mit der das Aussehen von HTML-Dokumenten bestimmt wird. Es geht also um Design oder Stil, nicht um den Inhalt einer Webseite. Mit CSS können Anwender zum Beispiel Schriftarten, Farben, Linien, Höhen und Breiten auf einer Webseite definieren.

### Scripting (clientseitiges Scripting, serverseitiges Scripting)

Ist ein Programmcode, der vom Browser interpretiert wird.

Client: Script läuft im Browser. Nach einer bestimmten Aktion wird ein Event getriggert welches eine weitere Aktion auslöst. JQuery.

Server: Script läuft am Server z.B. PHP. Der Code wird auf einem Server verarbeitet und schickt html zurück an den Client.

### Software zum Erstellen und Betrachten von Webseiten (Code-Editoren, Web-Browser, FTPProgramme, Grafikprogramme, Serversoftware)

Code-Editor: Editor mit Syntaxhighlighting und Korrektur z.B. schließt automatisch geöffnete Klammern. Allgemeine Beschreibung: Editor zum Bearbeiten von Code. DIE PHPSTORM, SUBLIME

Web-Browser: Clientseitiges Programm zur Darstellung von Webseiten. Chrome, Firefox, IExplorer

FTP-Programme: Ein Programm verbindet sich via FTP-Protokoll auf einen FTP-Server um mit diesem Dateien auszutauschen (Filezilla)

Grafikprogramm: Bearbeiten von Grafiken. Photoshop

Serversoftware: Software, welche auf einem Server läuft. Datenbank Serverprogramm mit FTP (IIS – Internet Information Services) Apache, Nginx

### Fachbegriff CMS (Einsatzgebiet, notwendige Voraussetzungen, existierende Systeme am Markt)

System zur Verwaltung von Inhalten auf Webseiten

Gemacht wurde es für End User ohne Programmierkenntnisse zur Erstellung von Webseiten

Voraussetzung: Webserver, Datenbank, PHP, für C# benötigt man einen IIS mit ASP.Net, MySql

Systeme: WordPress, Typo3, Jumler, Silverstripe

70% der CMS laufen mit PHP

### Unterschied LIFO/FIFO-Prinzip

LIFO: Last in first out (Stack, Datenregister)

FIFO: First in first out (Queue, Email System)

### Fachbegriffe Stack und Queue

Ein Stack ist ein LIFO-Speicher.

Eine Queue ist ein FIFO-Speicher.

### Fachbegriff Userinterface (Arten, Regeln für Entwurf, Gestaltungshilfen/Toolkits/Frameworks)

Der Teil, den der User sieht und benutzt.

Arten: Bildschirm, Touchscreen, Controller

Zu beachten:

Standardelemente verwenden

Guten Kontrast

Neutrale Farben

Elemente an logischen Stellen

Lokalisierung (Sprachen)

Frameworks: Bootstrap, Materialize, Vue.js, DevExpress

### Fachbegriff Zeichencodierung (ASCII, ISO-Latin, Unicode, … – Unterschiede und Verwendung)

Codierung: Speichert Zeichen Binär (Bit)

Die Codierung zeigt aus wie vielen Bit/Byte ein Zeichen besteht

Eine Tabelle gibt dann an, wie der Wert interpretiert werden muss

ASCII: American Standard Code Internation Information

7 Bit 27=128 Zeichen

Arabische Ziffern 0-9, Sonderzeichen (?/!/,/./-/...), A-Z, a-z

ANSI: ISO-Latin ursprüngliche Idee Umlaute abzubilden

28 = 256 Zeichen

Alle Zeichen des ASCII Codes

Umlaute

UNICODE

2,164,864 "Zeichen" kann potenziell codiert in UTF-8.

Diese Zahl ist 2^7 + 2^11 + 2^16 + 2^21 das kommt aus der Art, wie die Codierung funktioniert:

1-byte Chars haben 7 Bit für die Codierung

0xxxxxxx (0x00-0x7F)

2-byte Chars haben 11 Bits für die Codierung

110xxxxx 10xxxxxx (0xC0-0xDF für das erste Byte; 0x80-0xBF für den zweiten)

3-byte-chars 16 Bits für die Codierung

1110xxxx 10xxxxxx 10xxxxxx (0xE0-0xEF für das erste Byte; 0x80-0xBF für die Fortsetzung Bytes)

4-byte Chars haben 21 Bits für die Codierung

11110xxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx (0xF0-0xF7 für das erste Byte; 0x80-0xBF für die Fortsetzung Bytes)

### Standards ANSI, ISO, IEEE

ANSI: American National Standard Institude

ISO: International Standard Organisation

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers

Standardisierungsorganisationen die Vorgeben wie die Codierung aussehen muss

### Fachbegriff Frame

Ein Frame ist ein Ausschnitt

Video: Im Zusammenhang mit Video ist ein Frame nur ein Bild des Videos mit einem Tonsignal

Webseite: Im Zusammenhang mit einer Webseite ist ein Frame, die Möglichkeit für das Einbinden von Elementen (Webseiten, Video, Bilder)

### Fachbegriff Webservices (verteiltes System für heterogene Systeme, …)

Ein Webservice ermöglicht den Zugriff auf eine Funktion, die ich über eine Internetverbindung aufrufen möchte

Aufruf über einen Standard Port, der Daten zurückgibt

API, SMS-Dienst

### Kenntnisse über Standards (SOAP, WSDL, …)

SOAP ist ein Protokoll (Simple Object Acess Protocoll)

WSDL : XML Beschreibung eines SOAP Service/Parameterübergabe für den Aufruf

### Fachbegriff Rest API

API-Zugriffsstelle

Ist eine Methode um über HTTPS auf Schnittstellen zuzugreifen

URL: <http://.../events/12> gibt eine Liste von Events zurück /12 Event mit id 12

Zugriffsmethoden

POST

GET

PUT

DELETE

Zustandslos. Es existierst keine dauernde Sitzung. Über die Cookies werden Login Daten etc. mitgegeben.

### Fachbegriff JSON

Struktur für den Datenaustausch

Kompakter als XML

Der Vorteil von XML gegenüber JSON ist, dass man in XML vorgeben kann, welche Elemente vorhanden sein müssen.

### Fachbegriff Agile Softwareentwicklung

Versuch schnell zu einem funktionierenden Ergebnis/Modell zu gelangen.

Wasserfall vs. Scrum

Durch kürzere Intervalle und mehrere kleine Ergebnisse zu einem fertigen Projekt gelangen.

### Fachbegriff Reaktive Programmierung

Event findet statt und daraufhin wird eine Reaktion ausgeführt

### Kenntnisse über Frameworks

Das Framework gibt vor, wie die Struktur eines Programms aussehen muss. Eine Bibliothek stellt aufrufbare Funktionen zur Verfügung.

### Einsatzgebiete Angular JS

OnePage Applikationen, Apps

### Einsatzgebiete Bootstrap

CSS – HTML Ersatz zur Gestaltung von Webseiten. Wird überall im Webbereich eingesetzt.

### Einsatzgebiet jQuery

Vereinfacht den Zugriff von Elementen in JS, Ajax. In Webseiten wird JQuery auch für das Nachladen von Formularen verwendet

### Kenntnisse über den Zugriff PHP auf mySQL-Datenbank (Dienste Server/Client)

Funktioniert mit einer PDO Übergabe = Host, User, pwd, Port

Beim Zugriff sollte der Zeichensatz mitgegeben werden

Abfragen immer prepared Statement verwenden (garantiert Sicherheit gegen Hackangriffe)

Als Result bekomme ich ein Element.

### Fachbegriff Multitasking

Mehrere Tasks/Aufgaben gleichzeitig ausführen

War früher mit nur einem Kern nicht möglich

### Kenntnisse über mobile Webseiten/Optimierung für Smartphones

Über CSS kann gesetzt werden, ab welcher Bildschirmgröße sich Inhalte auf einer Webseite verändern.

Im HTML-Head muss ein ViewPoint gesetzt werden

Bilder müssen für bestimmte Bildschirmgrößen Optimiert werden

### Fachbegriff Responsive Webdesign, Umsetzung

Seite passt sich an Bildschirmgröße an

Kleinere Geräte = kleinere Bilder

Mobile, responsive Seiten sollen so klein wie möglich sein

### Kenntnisse über Konzept Mobile First

Man fängt mit der mobilen Webseite an und wird dann immer größer (Tablet, Desktop)

### Kenntnisse über aktuelle Programmiersprachen

C# ist eine Objektorientierte Sprache. Nur Mono ist Plattformunabhängig

C

C++

Java ist Plattformunabhängig

PHP ist Plattformunabhängig

Phyton ist Plattformunabhängig

Swift ist für IOS und MacOS

### Kenntnisse über Programmiersprachen für mobile Anwendungen/Internet

### Kenntnisse über die Anwendung von JAVA-Technologien im Web (Servlets, Java-Server-Pages)

Servlets:

Code den ich brauche um Anfragen zu beantworten

Klasse wird automatisch aufgerufen. Durch die URL wird die Anfrage zum Server geschickt und dort verarbeitet (= Controller)

Java-Server-Page: HTML mit Java Begriffen wird vom Server umgewandelt in ein Servlet ( = cshtml)

### Grundkenntnisse über die Anwendung der .NET-Technologien im Web (ASP.NET)

MVC ASP.Net

Es gibt cshtml Klassen die später vom Compiler zu einem HTML Skript kompiliert werden

### Fachbegriff Metadaten

Informationen über ein Datenelement

Eigenschaften

### Prinzipien der Softwareentwicklung: KISS, DRY

KISS: Für den Anwendungszwecks gestalten (nicht zu umfangreich)

DRY: Don’t repeat yourself. Nicht redundant programmieren. Methoden und Klassen auslagern.

### Kenntnisse über Coding-Standards

Einhalten von Standards

Richtlinie wie ein Code aussehen soll

### Fachbegriff Cross Plattform Entwicklung

App in einer Programmiersprache schreiben und auf mehreren Plattformen verwenden

Xamarin, .Net Code, Java, Unity

## 2) Projektmanagement (Vertiefung)

### Fachbegriff Projektmanagement

Module zum Umsetzen

Strukturplan

Kostenschätzung

Projektplanung (Phasen)

Meilensteine

Risikomanagement

Überwachung des Projekts

Laufende Abstimmungen mit dem Kunden

Konflikte lösen

Projektdokumentation

Abnahme

### Kenntnisse über Spannungsfelder in einem Projekt

Alles was das Projekt stören könnte

Zeit

Kosten

Qualität

### Kenntnisse über den Fachbegriff primäres Projektziel

Ziel, dass entscheidet ob das Projekt erfolgreich ist oder nicht

Hauptziel, welches am Anfang definiert wurde

Priorisierung von Zielen

### Kenntnisse über Vor- und Nachteile einer Projektorganisation

Vorteil:

Überblick über ein Projekt, Ziele, Kosten

Aufgaben sind klar definiert

Beweisführung

Dokumentation

Qualitätssicherung

Nachteil:

Bei kleinen Projekten überflüssig

Kostet Geld und Ressourcen

### Ziel einer Projektdokumentation

Was ist zu machen

Bisheriger Ablauf eines Projekts

Nachweisbar

Lückenlose Aufzeichnung des Projekts

### Fachbegriff Struktogramm

### Fachbegriff Ablaufdiagramm (Flowchart)

### Kenntnisse über wesentliche Schritte einer Projektplanung

Anforderungen – Lastenheft, Pflichtenheft

Projektstrukturplan

Termine, Meilensteine definieren

Risikobewertung

### Kenntnisse über Eigenschaften eines Projektleiters

Teamplayer

Lösungsorientiert

Puffer zwischen Kunde und Team

Organisationstalent

Ehrgeizig

Geduldig

Realistisch

Sinnvoll priorisieren

### Aufgaben eines Projektleiters

Koordination

Schnittstelle zum Kunden

Projekt entspricht Anforderungen

Projekterfolg

### Kenntnisse über Dokumentationen eines Projektes

Software zur Steuerung

Projektstrukturplan

Meilensteine

Protokolle

Dokumentation

### Fachbegriff Projektauftrag

Schriftliche Festhaltung von den Aufgaben des Auftragsnehmers

Abgrenzung zu Aufgaben die nicht umgesetzt werden

Pönalzahlungen

### Fachbegriff Projektstrukturplan

Übersicht über alle Teilbereiche und Aktivitäten mit einzelnen zu erledigenden Arbeitspakten

### Fachbegriff Arbeitspaket

Arbeitspaket welche eine Aufgabe beinhaltet die zu erledigen ist

### Fachbegriff Meilenstein

Schriftlicher Termin dessen Ergebnis gemessen werden können muss

### Unterschiede internes/externes Projekt

Internes Projekt: Kunde ist im Unternehmen, keine detaillierte Planung

Externes Projekt: Kunde ist nicht im Unternehmen

### Kenntnis Projektkostenplanung

Aufwand schätzen

Puffer

Mitarbeiter

Externe Beteiligung

Testkosten

Schulungskosten

## 3) Projektmethoden, Tools

### Kenntnisse über Softwareprozessmodelle

Einzelne Schritte, die ich in dem Projekt habe

Beispiele

Scrum

V-Modell

Spiralenmodell (mehrere Durchläufe vom Wasserfall)

### Kenntnisse über den Aufbau des Wasserfallmodells

Wasserfall

Anforderungsanalyse

Entwurf/Design

Implementierung

Testphase

Produktivstellung

Weiterentwicklung/Wartung

### Kenntnisse über Agiles Projektmanagement

Schnell zu einem funktionierenden Projekt

In kleinen Schritten ausrollen

### Fachbegriff Scrummaster

Kein Projektleiter

Bei Problemen die Ansprechperson

Beratende Rolle

### Fachbegriff Productowner

Projektleiter

Gibt vor was umgesetzt werden wird

Priorisiert Aufgaben

### Fachbegriff Backlog

Alle Anforderungen die bisher gesammelt wurden

### Fachbegriff Sprint

Zeit zwischen 2 Terminen, in denen etwas umgesetzt wird

### Fachbegriff Stakeholder

Beteiligte Personen/Rollen am Projekt

### Fachbegriff Daily Scrum/Daily Standup

Täglich höchstens 15min langes Meeting bei dem jeder Beteiligte kurz erwähnt, was er am Vortag gemacht hat und heute vorhat

### Fachbegriff User Story/Story Board

Anforderungen

Was soll umgesetzt werden

Als [Rolle] möchte ich [folgenden Wunsch] um [folgenden Nutzen] darauf zu ziehen

### Probleme, die beim Wasserfallmodell auftreten können

Änderungen

Abgegrenzte Bereiche

Strikt vorgegebene Abgrenzungen der Phasen

### Kenntnisse über den Aufbau des V-Models

Das große Ziel des V-Modells ist die Qualitätssicherung

Es ist eine Weiterentwicklung vom Wasserfall, in der auf jeder Ebene eine Testphase eingeführt wurde um die Qualität des Projekts sicherzustellen

### Kenntnisse über Vor- und Nachteile des V-Modells

Vorteile

Es wird parallel zu jeder Phase getestet

Qualitätssicherung

Nachteile

Trotz allem eine Weiterentwicklung des Wasserfall Modells

### Fachbegriff Softwareentwurf

Wie setze ich ein Programm um

Klassendiagramm

Kennzeichnung eines Ablaufs im Programm (Grafisch)

### Fachbegriff Prototyp

Funktionierende, abgespeckte Funktion eines Produkts

Evolutionärer: Es kommen immer Funktionen dazu

Experimenteller: Funktionen ausprobieren

Explorativer: Keine Ahnung von etwas oder was möglich ist

### Fachbegriff Soll-Ist-Analyse

Was hatten wir am Anfang? Was ist der aktuelle Status

Wie sollte der aktuelle Status aussehen

Was funktioniert gut und soll auch weiterhin funktionieren

Was habe ich, was möchte ich

### Fachbegriff Versionsverwaltung

Ich möchte zu einem früheren Zustand zurückkönnen

Sourcecodeverwaltung

SVN

GIT

TFS

## 4) Qualitätssicherung

### Kenntnisse über den Zweck von Code-Reviews

Besserer Quellcode

Mögliche Probleme werden erkannt

Gegenseitige Verbesserung

### Fachbegriff Schreibtischtest

Mitschrift, was während der Laufzeit passiert

### Kenntnisse über Black-Box-Test/White-Box-Test, wesentliche Unterschiede

Black-Box-Test: Der Code dahinter ist nicht bekannt

White-Box-Test: Der Code dahinter ist bekannt (UnitTest)

### Kenntnisse über wichtige Qualitätsmerkmale der Softwarefunktionalität

Einfaches Lesen des Codes

2x gleiche Eingabe = 2x gleiche Ausgabe

Hohe Testabdeckung

Dokumentation

Kommentare

### Kenntnisse über Changemanagement

Wie gehe ich mit eingebrachten Änderungen um

Welche Teile sind betroffen

Wie viel Arbeitet ist es

Wer testet

Wie baue ich es ein

Wie teste ich es sinnvoll

### Fachbegriff Versionierung und deren Nutzen

Jede Änderung soll nachvollziehbar bzw. jede alte Version wieder herstellbar sein

### Kenntnisse über Problemmanagement

Wie löse ich ein Problem?

Wie löse ich Meinungsverschiedenheiten im Team

## 5) Grundkenntnisse des Programmierens

### Stadien der Softwareentwicklung

Anforderung

Umsetzung + Tests

Getestet

Produktiv

Wartungsarbeiten + CR

### Fachbegriffe Prozedurale Programmierung, Objektorientierte Programmierung, Unterschiede

Prozedurale Programmierung: Läuft von oben bis unten durch

Objektorientierung: Kapselung von Daten und Funktionen in einer Klasse

Vererbung, Sichtbarkeiten

### Fachbegriff Algorithmus

Lösung für ein Problem

Muss in endlich ausführbaren Schritten zum Ergebnis führen

Bei erneuter Eingabe = gleiches Ergebnis

### Fachbegriff Pseudocode

Lösungsansatz allgemein enthalten

Hat keine Sprache und kann in allen Sprachen umgesetzt werden

### Kenntnisse über Sortieralgorithmen (Bubblesort, Quicksort)

Quicksort: Quicksort ist ein schneller, rekursiver, nicht-stabiler Sortieralgorithmus, der nach dem Prinzip Teile und herrsche arbeitet

Bubblesort: leichtester Sortieralgorithmus, ineffizient

### Kenntnisse über Suchalgorithmen (sequentielle Suche, binäre Suche)

Bei der **sequentiellen** Suche oder auch lineare Suche genannt, geht man die zu durchsuchende Liste Element für Element durch bis man das gesuchte Element gefunden hat.

Bei der binären Suche wird als erstes das mittlere Element des Feldes überprüft, wenn das gesuchte Objekt kleiner ist muss es sich Links vom mittleren Element befinden, sollte es größer sein muss es sich rechts befinden. Ist das mittlere Element gleich dem gesuchten so ist die Suche beendet. Dies wird auf der Seite wiederholt auf der sich das gesuchte Element befinden muss.

### Ablauf der Programmentwicklung

Anforderungen

Kunde stellt Anforderungen für ein Programm z.B. Design Entwicklung

Test Dokumentation Bug fixes

### Fachbegriffe zum Aufbau einer Programmiersprache (Syntax, Semantik, Kommentare, Schlüsselwörter, Anweisung)

Unter Syntax versteht man die formalen Regeln die zum Verfassen von Programmcode verwendet werden.

Semantik interpretiert die Syntax (Der Sinn hinter der Syntax)

Kommentare sind Teile des Codes die nicht als Programmcode wahrgenommen werden und zum Beschreiben/Kommentieren verwendet werden.

Schlüsselwörter sind reservierte Wörter die nicht als Variablen- oder Funktionsnamen verwendet werden dürfen (if, else, …)

Eine Anweisung ist im Rahmen der Abarbeitung des Programms auszuführen, wie Anweisungen aussehen ist durch die Syntax einer Programmiersprache definiert.

### Fachbegriffe Interpreter und Compiler (Unterschiede, Vor- und Nachteile)

Interpreter lesen den Quellcode ein, analysieren und führen ihn dann aus. Dies geschieht alles zur Laufzeit.

Nachteil: langsamere Ausführungsgeschwindigkeit gegenüber einem kompilierten Programm

Vorteil: Lauffähigkeit auf jeder Rechnerarchitektur, wenn der Quellcode des Interpreters dort übersetzt werden kann.

Ein Compiler übersetzt Quellcode direkt in Maschinencode der vom PC verstanden wird.

Nachteil: Kann nur auf der dafür Kompilierten Rechnerarchitektur ausgeführt werden

Vorteil: schnellere Ausführgeschwindigkeit gegenüber dem Interpretierten Programm

### Fachbegriff Debugger (Einsatz)

ist ein Werkzeug zum Diagnostizieren und Auffinden von Fehlern in Computersystemen, dabei vor allem in Programmen, aber auch in der für die Ausführung benötigten Hardware.

### Fachbegriff Assembler

ist ein Computerprogramm, das Assemblersprache in Maschinensprache übersetzt, beispielsweise den Befehlscode „CLI“ in der Assemblersprache in den Befehlscode „11111010“.

### Fachbegriff Rekursive Funktionen

Rekursive Funktionen rufen sich selbst auf.

Kann bei vielen Problemen die einfachste Lösung sein, z.B. beim Aufbauen einer TreeList. Es wird immer erst der tiefste Kindknoten erzeugt, danach wird immer um eine Ebene zurückgegangen und der Schritt wiederholt.

### Kenntnisse über ASCII-Tabellen

American Standard Code for Information Interchange 7-Bit-Zeichenkodierung

128 Zeichen, bestehend aus 33 nicht druckbaren sowie 95 druckbaren Zeichen

### Kenntnisse über Variablenarten, Datentypen und Definitionen

Variablenarten:

WERTVARIABLEN UND REFERENZIELLE VARIABLEN

● Wertevariablen beinhalten einen Wert

● Referenzielle Variablen eine Referenz auf eine Speicheradresse enthalten

Ganze Zahlen -> Wertebereich: Meist 32 Bit (−231…231-1), 16 Bit, 64 Bit

Natürliche Zahlen -> WB: Meist 32 Bit, (0…232-1), 8 Bit, 16 Bit, 64 Bit

Festkommazahlen -> WB: (64 Bit) -922337203685477,5808…922337203685477,5807

Aufzählungstypen -> WB: Frei wählbar

Boolean -> WB: True False

Zeichen -> WB: Alle Elemente des Zeichensatzes

Gleitkommazahlen -> WB: Definitionsabhängig

Bitmengen -> WB: {} für leere Menge, {i} für Menge mit dem Element i, {i, j} für Menge mit den Elementen i und j (Bitmengen sind Container für Bits um diese zu vergleichen, in andere Typen umzuwandeln oder Mengenoperatoren drauf anzuwenden)

### Unterschied Variable und Konstante

Variablen dienen um Werte zu speichern und auch wieder zu ändern,

Konstanten hingegen werden zugewiesen und nicht mehr verändert.

### Gültigkeitsbereiche (Lebensdauer) von Variablen

Der Gültigkeitsbereich einer Variable beschränkt sich auf den umgebenden Block.

### Fachbegriff Schleifen, Beispiele für Schleifen

Eine Schleife (Loop) wiederholt eine Anweisung solange die Schleifenbedingung gültig ist.

Zusatz: Es gibt auch Ausnahmen wie etwa eine „do while“ Schleife welche den Schleifenkörper mindestens 1x ausführt egal ob die Schleifenbedingung gültig ist oder nicht da diese am Ende Überprüft wird.

Beispiel: i = 1;

While( i = 1)

{ Console.Write(„Gültig“); i++ }

### Fachbegriffe "kopfgesteuert" bzw. "fußgesteuert" im Zusammenhang mit Schleifen

While, do while;

### Kenntnisse über Verzweigungen und Fallunterscheidungen

If, switch;

### Kenntnis der objektorientierten Programmierung (Klassen, Objekte, Vererbung, …)

Sind Baupläne für Objekte, beinhalten Attribute und Methoden Haben Zugriffsattribute (Private, Public, Internal)

Werden während der Laufzeit von einem Datentyp oder einer Klasse erzeugt Sind nicht nur zu ihren eigenen Klassen, sondern auch zu Basisklassen kompatible

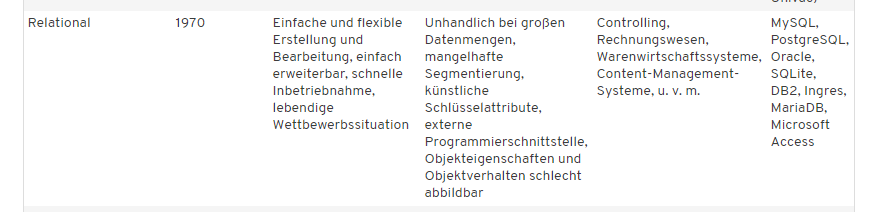
Die Vererbung dient dazu, aufbauend auf existierenden Klassen Neue zu schaffen. Eine neue Klasse ist dabei erweiternd oder einschränkend.

## 6) Kenntnis und Verwendung von Datenbanken, Datenmodellen und Datenstrukturen

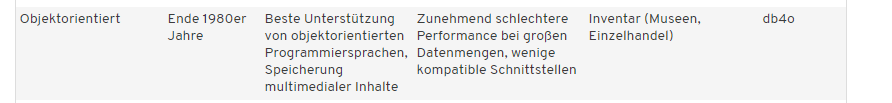
### Fachbegriff Datenbanksysteme (Traditionelle Datenbanken (RDB), Objektorientierte Datenbanken, Multimedia-Datenbanken (GIS), Data-Warehouse und OLAP)

Eine Datenbank, auch Datenbanksystem genannt, ist ein System zur elektronischen Datenverwaltung.

Traditionelle Datenbanken (RDB):



Objektorientierte Datenbanken:



Multimedia Datenbanken:

Eine Multimedia-Datenbank ist eine Sammlung verwandter Multimedia-Daten. Die Multimediadaten umfassen einen oder mehrere primäre Mediendatentypen wie Text, Bilder, Animationssequenzen für Grafikobjekte, Audio und Video.

Ein Data-Warehouse (abgekürzt DW oder DWH) oder Datenlager ist eine für Analysezwecke optimierte zentrale Datenbank, die Daten aus mehreren, in der Regel heterogenen Quellen zusammenführt und verdichtet. (z.B. Artikel werden gesammelt und nach einem Jahr Analyse und speichern der Artikel wird jeder einzelne im Jahr gespeicherte Artikel ausgewertet und verwaltet)

### Fachbegriffe zu Datenbankabfragen (z. B.: SQL, SQL/XML)

Datenbankabfragen sind z.B. SQL Queries die dem User bestimmte Informationen liefern.

### Fachbegriff Datenbankmanagementsystem (DBMS)

Es übernimmt die Aufgabe der Organisation und Strukturierung der Daten. Gleichzeitig kontrolliert es lesende und schreibende Zugriffe.

### Fachbegriff Content Management System (CMS)

Das CMS übernimmt die Verwaltung des Datenbanksystems (DBMS + DB)

Beispiele: Benutzerverwaltung, Schemaverwaltung

### Fachbegriff Integrität im Zusammenhang mit Datenbanken

Datenintegrität ist ein Begriff für die Qualität und Zuverlässigkeit von Daten eines Datenbanksystems. Im weiteren Sinne zählt zur Integrität auch der Schutz der Datenbank vor unberechtigtem Zugriff (Vertraulichkeit) und Veränderungen.

Daten wiederspiegeln Sachverhalte der realen Welt. Logischerweise wird verlangt, dass sie dies korrekt tun. Ein DBMS soll Unterstützung bieten bei der Aufgabe, nur korrekte und widerspruchsfreie („konsistente“) Daten in die Datenbank gelangen zu lassen.

### Fachbegriff Redundanz im Zusammenhang mit Datenbanken

Eine Informationseinheit ist dann redundant, wenn sie ohne Informationsverlust weggelassen werden kann

Man spricht von einer redundanzfreien Datenbank, wenn alle doppelte Informationen entfernt werden können, ohne das ein Informationsverlust stattfindet.

### Vorgangsweise bei der Datenmodellierung (RDB)

Man kann sich vorher ein Diagramm erstellen und die Datenbank dort abbilden

Beispiel: Entity-Relationship-Modell, ERM

### Kenntnisse über grundlegende Datenbankoperationen (SELECT, FROM, WHERE, …)

DCL: Data Control Language

Die DCL (Data Control Language) ist der letzte Teil der Sprache SQL, welche die Berechtigungsvergabe von Lese- und Schreibrechten gewährleistet.

Beispiele: Grant/Revoke Select, update on Table

DML: Data Manipulation Language (Select, Insert, Update, delete)

DDL: Data Definition Language (Create, Alter, Drop)

TCL: Transaction Control Language: Sprachelement zur Arbeit mit Transaktionen

### Kenntnisse über die ersten drei Normalformen im Zusammenhang mit Datenbanken

Normalform

Die Erste Normalform (1NF) ist dann gegeben, wenn alle Informationen in einer Tabelle atomar vorliegen.

Es bedeutet, dass jede Information innerhalb einer Tabelle eine eigene Tabellenspalte bekommt und zusammenhängende Informationen, wie zum Beispiel die Postleitzahl (PLZ) und der Ort, nicht in einer Tabellenspalte vorliegen dürfen.

2. Normalform

Sie prüft, ob eine vollständige funktionale oder nur eine funktionale Abhängigkeit von Werten zu einer bestimmten Teilmenge existiert.

Ein Relationstyp (Tabelle) befindet sich genau dann in der zweiten Normalform (2NF), wenn er sich in der ersten Normalform (1NF) befindet und jedes Nichtschlüsselattribut von jedem Schlüsselkandidaten voll funktional abhängig ist.

3. Normalform

Ein Relationstyp befindet sich genau dann in der dritten Normalform (3NF), wenn er sich in der zweiten Normalform (2NF) befindet und kein Nichtschlüsselattribut transitiv von einem Kandidatenschlüssel abhängt.

### Fachbegriffe Primärschlüssel, Fremdschlüssel, Relationen

Primärschlüssel: Ein PrimaryKey ist eine eindeutiger Identifizierer eines Datensatzes (Zeile)

Fremdschlüssel: Ein Fremdschlüssel ist ein Verweis auf einen PrimaryKey in einer anderen Tabelle

Relationen: Ein Entity in der Datenbank (Tabelle) zwischen denen Beziehungen bestehen können (1:1, 1:n, m:n)

### Kenntnis über Vor- und Nachteile bei Verwendung eines Indexes

Vorteil: schneller

Nachteil: braucht Speicher

### Vor- und Nachteile von Freeware Datenbanken

Vorteile:

Zugriff auf den Code

Veröffentlichungen (wird nicht nur von einzelnen Unternehmen weiterentwickelt)

Kosten

Nachteil:

Support

### Kenntnisse über Sicherungsmethoden

Sicherungstypen

Offline: Während der Sicherung keinen Zugriff oder Verbindung

Online

Ausgabeoptionen

Dateisystem: Sichert die Daten im Dateisystem

Tivoli Storage Manager

Protokollierungsarten

Umlaufprotokollierung

Archivprotokollierung

### Fachbegriff Sperrtabelle und Sperrverhalten

Sperrtabelle: Die Sperrtabelle dient zur Verwaltung der Sperren

Sperrverhalten: um die Integrität von Transaktionen sicherzustellen und um die Konsistenz der Datenbanken beizubehalten, wenn mehrere Benutzer gleichzeitig auf Daten zugreifen

### Fachbegriff BIS (Betriebliches Informationssystem)

Ein betriebliches Informationssystem ist ein Informationssystem, dessen vorrangige Rolle es ist, den betrieblichen Funktionen Daten effizient zur Verfügung zu stellen.

### Kenntnisse/Fachbegriff ERP Systeme

ERP ist die Abkürzung für Enterprise Ressource Planning, übersetzt Geschäftsressourcenplanung. ERP-Systeme sind betriebswirtschaftliche Softwarelösungen zur Steuerung von Geschäftsprozessen. Kenntnisse BI/BW Systeme.

### Kenntnisse/Fachbegriff BI/BW Systeme

Business Intelligence (BI) ist eine umfangreiche Kategorie von Anwendungen und Technologien, mit denen sich Daten erfassen, speichern und analysieren. BI soll es Unternehmensanwendern ermöglichen, bessere Geschäftsentscheidungen zu treffen.

## 7) Systementwicklung/Testkonzepte

### Fachbegriff Programmspezifikation

Eine Darstellung der Ziele und Anforderungen eines Projekts sowie die Beziehung des Projekts zu anderen Projekten.

Die Programmspezifikation gibt an, was zu geschehen hat.

### Fachbegriff Datenmodell

Ein Datenmodell ist ein Modell der zu beschreibenden und verarbeitenden Daten eines Anwendungsbereichs und ihrer Beziehungen zueinander.

### Kenntnisse über wichtige Datentypen und Datenstrukturen

Der Begriff Datentyp beschreibt den Wertebereich von Daten, in dem ganz bestimmte Operationen gelten, die man auf alle Daten dieses Typs anwenden kann.

Der Begriff Datenstruktur beschreibt die Zusammenfassung gleicher oder unterschiedlicher Datentypen nach bestimmten Konstruktionsprinzipien.

Datentyp = primitiver Datentyp wie int, float, double, char, boolean und so weiter.

Datenstruktur = zusammengesetzte Strukturen aus Datentypen oder Datenstrukturen, zum Beispiel die Klassen oder Array.

### Kenntnisse über Funktionen (Definition, Schnittstelle, Parameter, Rückgabewert, Aufruf)

### Unterschiede zwischen Call-By-Value und Call-By-Reference

Call-by-Value: Der Wert, der Übergeben wird, wird kopiert

Call-by-Reference: Es wird nur ein Zeiger übergeben, der auf den Wert Zeigt. Sobald also der übergebene Wert verändert wird, verändert sich auch der original Wert

### Kenntnisse über Klassen (Datenelemente, Konstruktor, Destruktor, Methoden, Zugriffsmodifikatoren)

Datenelemente: Variable, Properties, global, local

Konstruktor: Wird aufgerufen, sobald eine Instanz der Klasse erstellt wird. (Initialisierung)

Destruktor: Wird aufgerufen sobald ein Objekt zerstört wird

Methoden: Funktionen in einer Klasse

Zugriffsmodifikatoren:

Private: nur innerhalb der Klasse sichtbar

Public: Überall sichtbar

Protected: Nur in der Basisklasse und in abgeleiteten Klassen sichtbar

Internal

### Kenntnisse über das Prinzip der Vererbung

Dabei werden von einer allgemeineren Klasse, der Basisklasse, weitere speziellere Klassen abgeleitet, die meist zusätzliche Eigenschaften und/oder Methoden bereitstellen. Von der Basisklasse erben sie alle geschützten (protected) und öffentlichen (public) Member. Konstruktoren werden nicht vererbt, können aber von der abgeleiteten Klasse aus aufgerufen werden.

### Fachbegriff Standardbibliothek

Unter einer Standardbibliothek versteht man eine Sammlung von standardisierten Funktionen, Klassen oder Templates einer Programmiersprache.

### Kenntnisse über Testkonzepte

Es gibt verschiedene Arten von Tests. Usertest, UnitTest, IntegrationTest, (siehe BlackboxTest, WhiteBoxTest).

### Auswertung eines Softwaretests

Zusammenfassung aller Tests

### Kriterien für den Test von Datenbankfeldern unterschiedlicher Typen (Mail, Datum, …)

### Unterschiede zwischen einem reproduzierbaren/nicht-reproduzierbaren Fehler

Reproduzierbar bedeutet, dass sich der Fehler erneut darstellen lässt. Man kann ihn bewusst erzeugen.

Nicht Reproduzierbar bedeutet das der Fehler auftritt der Entwickler aber nicht weiß wie und er nicht erneut darstellen lässt.

### Kenntnisse über Möglichkeiten zur Automatisierung von Tests

JUnit