

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

Bereich		Berufsnummer				IHK-Nummer				Prüfungsnummer				Termin: <b>Mittwo</b>																																			
6 6		1 2 0 1																																															
Sp. 1-2		Sp. 3-6				Sp. 7-9				Sp. 10-14																																							



# IHK

**Termin: Mittwoch, 24. April 2024**

# Abschlussprüfung Sommer 2024

1201

# 1 Planen eines Softwareproduktes

Fachinformatiker  
Fachinformatikerin  
Anwendungsentwicklung

## Teil 2 der Abschlussprüfung

## 4 Aufgaben

mit Belegsatz

90 Minuten Prüfungszeit

100 Punkte

## Bearbeitungshinweise

1. Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, überprüfen Sie bitte die **Vollständigkeit** dieses Aufgabensatzes. Die Anzahl der zu bearbeitenden Aufgaben ist auf dem Deckblatt links angegeben. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten sofort an die Aufsicht, weil Reklamationen am Ende der Prüfung nicht anerkannt werden können.
2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgaben** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. Für **Hilfsaufzeichnungen** können Sie das in der Tasche beigelegte Konzeptpapier verwenden. Bewertet werden jedoch grundsätzlich nur Ihre Eintragungen in diesem Aufgabensatz.

**Wird vom Korrektor ausgefüllt!**

## Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen.

1. Aufg. 

--	--

 Punkte    2. Aufg. 

--	--

 Punkte    3. Aufg. 

--	--

 Punkte    4. Aufg. 

--	--

 Punkte

15   16                      17   18                      19   20                      21   22

Prüfungszeit

23

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

**Gesamtpunktzahl**

24	25	26

Prüfungsort, Datum

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen. Hinweis: Im Interesse einer besseren Lesbarkeit wird in der Aufgabenstellung und in den Angaben zur Aufgabenstellung nur die männliche Form (generisches Maskulinum) verwendet. Die verkürzte Sprachform beinhaltet keine Wertung und die gewählten männlichen Formulierungen gelten uneingeschränkt auch für die weiteren Geschlechter. Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2024 – Alle Rechte vorbehalten!

c) Technisch muss die E-Service-Plattform sehr hohe Sicherheitsanforderungen erfüllen.

Korrekturrand

Beschreiben Sie zwei sicherheitstechnische Anforderungen an das System.

4 Punkte

d) Um Projektrisiken zu minimieren, ist eine Stakeholderanalyse durchzuführen.

Identifizieren Sie einen Stakeholder und beschreiben Sie dessen Befürchtungen sowie Maßnahmen, um diesen begegnen zu können.

5 Punkte

Stakeholder	Befürchtungen	Maßnahmen

## 2. Aufgabe (25 Punkte)

Die Adressdaten der Aktionäre der AMAG Soft AG sollen zukünftig mittels einer webbasierten Applikation verwaltet werden.

Der Zugriff auf die Daten soll über eine REST-API erfolgen.

a) Beschreiben Sie das einer REST-API zugrunde liegende Konzept.

2 Punkte

b) Für das Management digitaler Daten werden vier fundamentale Operationen benötigt, die oft in dem Akronym CRUD zusammengefasst sind.

Erläutern Sie in der nachfolgenden Tabelle die Bedeutung der Buchstaben des Akronyms und ordnen Sie den Operationen die entsprechenden HTTP-Methoden zu.

Die Erläuterung des Buchstabens „U“ ist bereits gegeben.

6 Punkte

	Operation/Bedeutung	HTTP-Methode
C		
R		
U	Update/Ändern einer Ressource	PUT/PATCH
D		

Fortsetzung 2. Aufgabe →

e) Es sollen die Daten aller Aktionäre mit dem Wohnort Köln vom Webservice abgefragt werden.

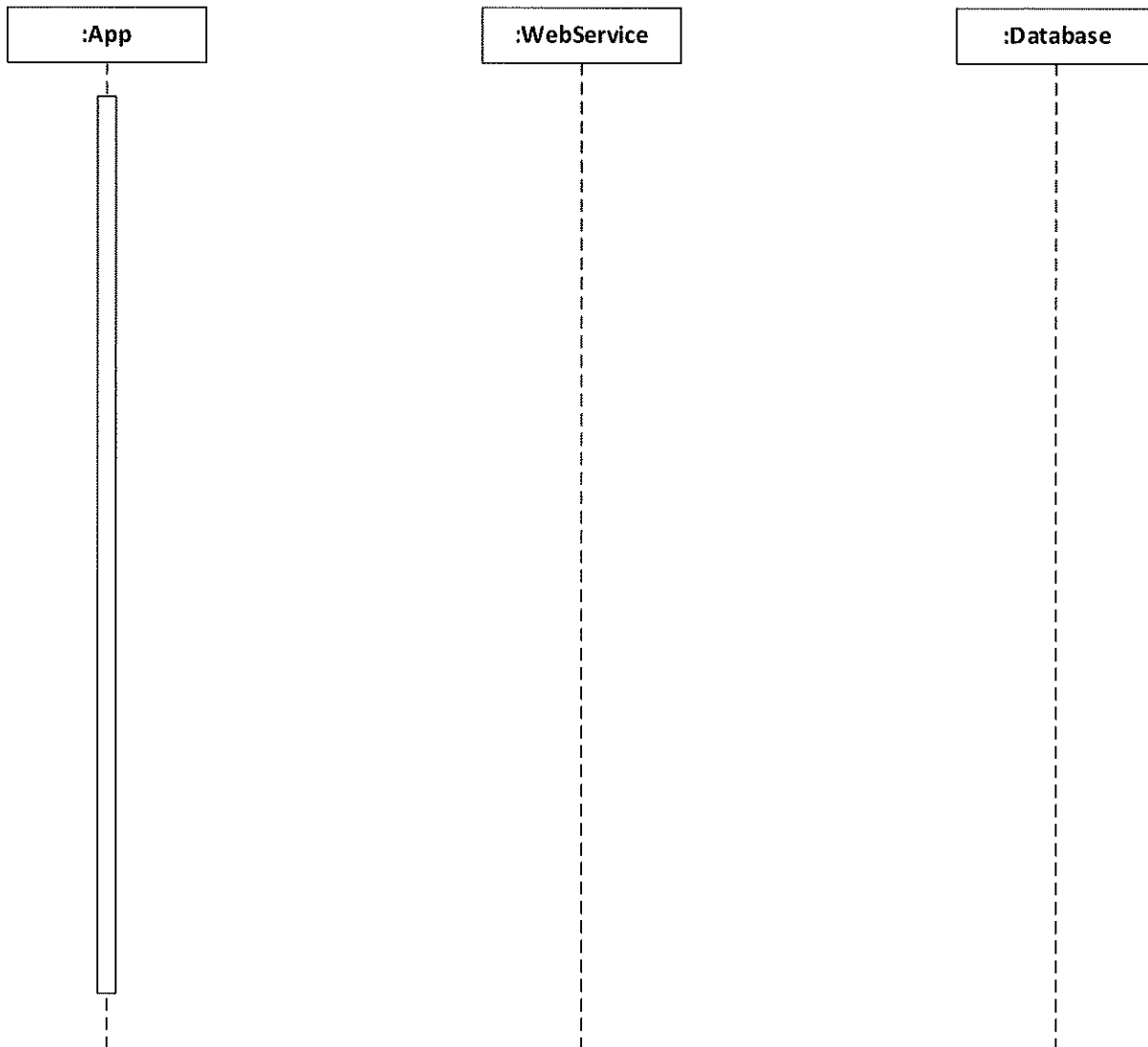
Korrekturrand

Der Ablauf ist wie folgt beschrieben:

- Die App führt eine GET-Anfrage (Request) an den Endpunkt *shareholders/* des Webservice mit dem gewünschten Wohnort im Query-Parameter (Attributname *city*) aus.
- Wenn die gewünschten Daten (*data*) im Cache des Webservice sind, dann ruft der Webservice seine eigene Methode *getCache* mit dem Namen der Stadt als Übergabeparameter auf.
- Befinden sich die Daten nicht im Cache, dann werden sie vom Webservice mit der Methode *getData* von der Datenbank abgefragt.
- Abschließend erhält die App eine GET-Antwort (Response) mit dem Statuscode 200 und den Daten im Responsebody.

Ergänzen Sie das gegebene Sequenzdiagramm gemäß dem oben beschriebenen Ablauf.

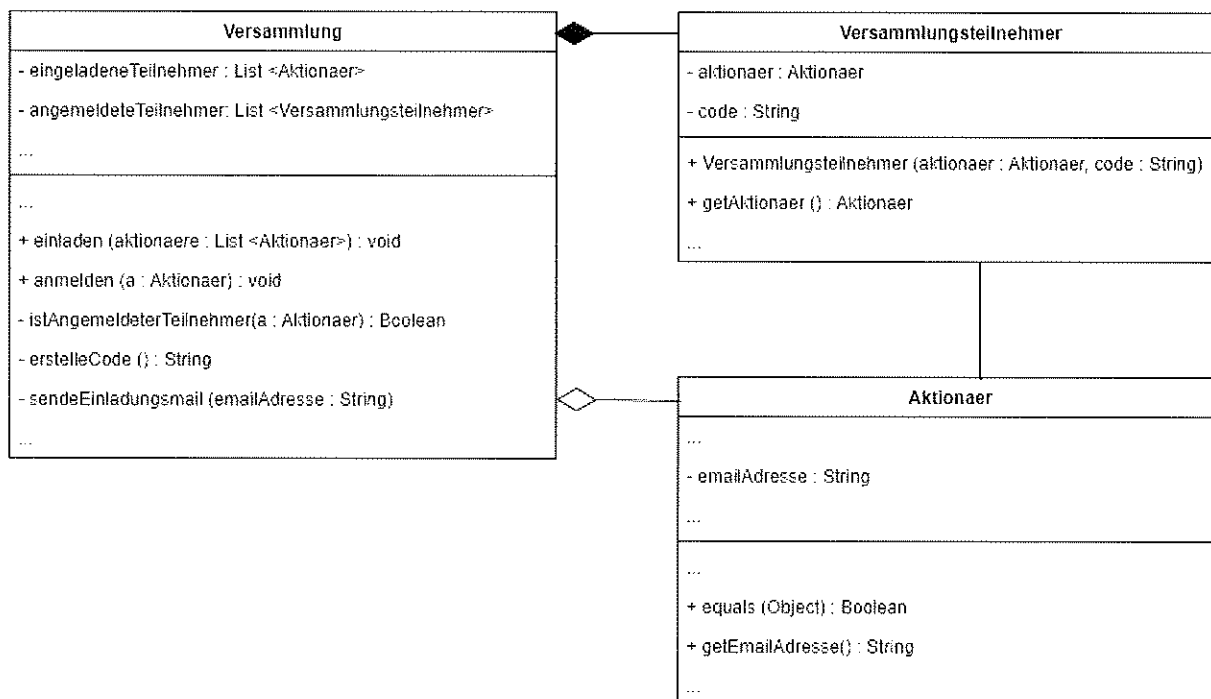
11 Punkte



**bitte wenden!**

- b) Für die Durchführung einer virtuellen Versammlung ist eine Liste aller angemeldeten Teilnehmer erforderlich. Zu einer Versammlung werden alle Aktionäre eingeladen. Ein Aktionär kann sich dann auf der E-Service-Plattform anmelden und für die Versammlung registrieren. Dann wird er der Liste der angemeldeten Teilnehmer hinzugefügt.

Zur Verarbeitung der Registrierung wurden bereits folgende Klassen entworfen:



**Hinweis:** Jede Liste hat eine Methode `add (Object)`. Mit dieser Methode kann der Liste ein Element hinzugefügt werden.

- ba) Die Einladung der Aktionäre zu einer Versammlung soll mit der Methode `einladen` der Klasse `Versammlung` erfolgen.

In dieser Methode soll für jeden Aktionär aus der übergebenen Liste eine Einladungsmail mithilfe der Methode `sendeEinladungsmail` erzeugt werden. Die eingeladenen Aktionäre sollen in der Liste `eingeladeneTeilnehmer` gespeichert werden.

Implementieren Sie in Pseudocode die Methode `einladen`.

5 Punkte

+ `einladen(aktionäre : List<Aktionär>) : void`

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### 4. Aufgabe (23 Punkte)

Korrekturrand

In der E-Service-Plattform sollen die Aktionäre auch virtuell an Versammlungen teilnehmen können.

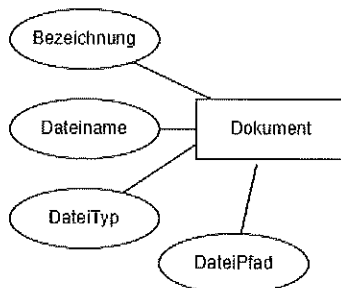
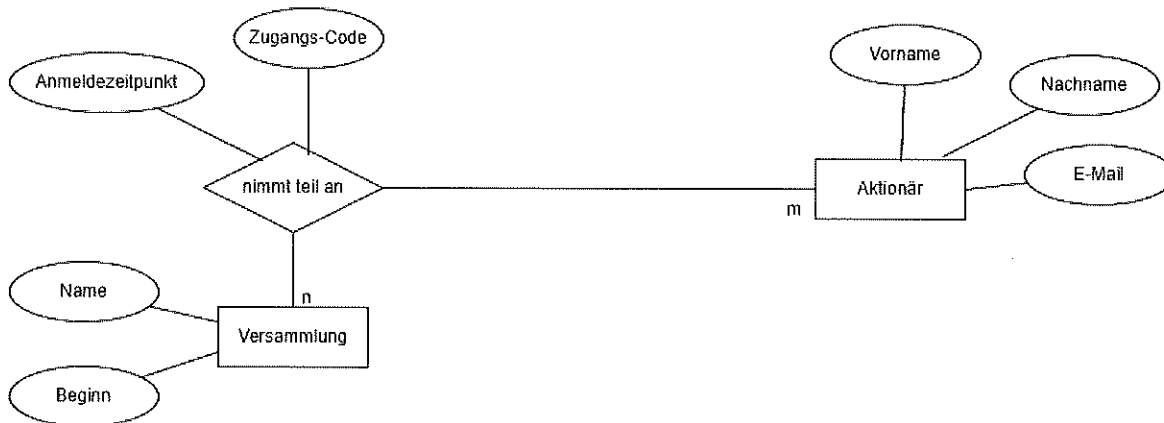
a) Dazu ist eine Erweiterung des aktuellen Datenmodells erforderlich.

Erweitern Sie das ER-Modell, sodass die folgenden Anforderungen abgedeckt sind.

10 Punkte

- Fragen können während der Versammlung von Aktionären gestellt werden.
- Die Fragen müssen in der Reihenfolge, in der sie gestellt werden, angezeigt werden.
- Sobald eine Frage besprochen wurde, wird diese als beantwortet markiert. Der Zeitpunkt muss dokumentiert werden.
- Der Aktionär kann seine Frage zurückziehen. Dies darf den Datensatz nicht aus der Datenbank löschen.
- Den Aktionären werden die für die jeweilige Versammlung relevanten Dokumente angezeigt.
- Ein Dokument kann für mehrere Versammlungen relevant sein.

Hinweis: Die Dokumente sind bereits zentral gespeichert und den Aktionären im E-Service-Portal bereitgestellt.



Fortsetzung 4. Aufgabe →

bb) Skizzieren Sie nun ein Mockup für die Benutzeroberfläche, in der die beschriebenen Anforderungen besser umgesetzt werden.  
7 Punkte

Korrekturrand

The mockup is a hand-drawn representation of a web browser interface. It features a title bar with the text 'HV 2024' and three circular window control buttons (minimize, maximize, close). Below the title bar is an address bar with navigation icons (back, forward, refresh) and the URL 'https://investor-relations.amag.ag'. A horizontal navigation bar contains the following links: 'Home', 'Aktuelles', 'Veranstaltungen', 'Dokumente', 'Meine Daten', and a user profile section labeled 'Max Mustermann' with an email icon. The main content area of the browser is a large, empty rectangle.

### PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- ☐ 1 Sie hätte kürzer sein können.
- ☐ 2 Sie war angemessen.
- ☐ 3 Sie hätte länger sein müssen.

☐

## Belegsatz

Fachinformatiker/Fachinformatikerin  
Anwendungsentwicklung  
1201

## Teil 2 der Abschlussprüfung

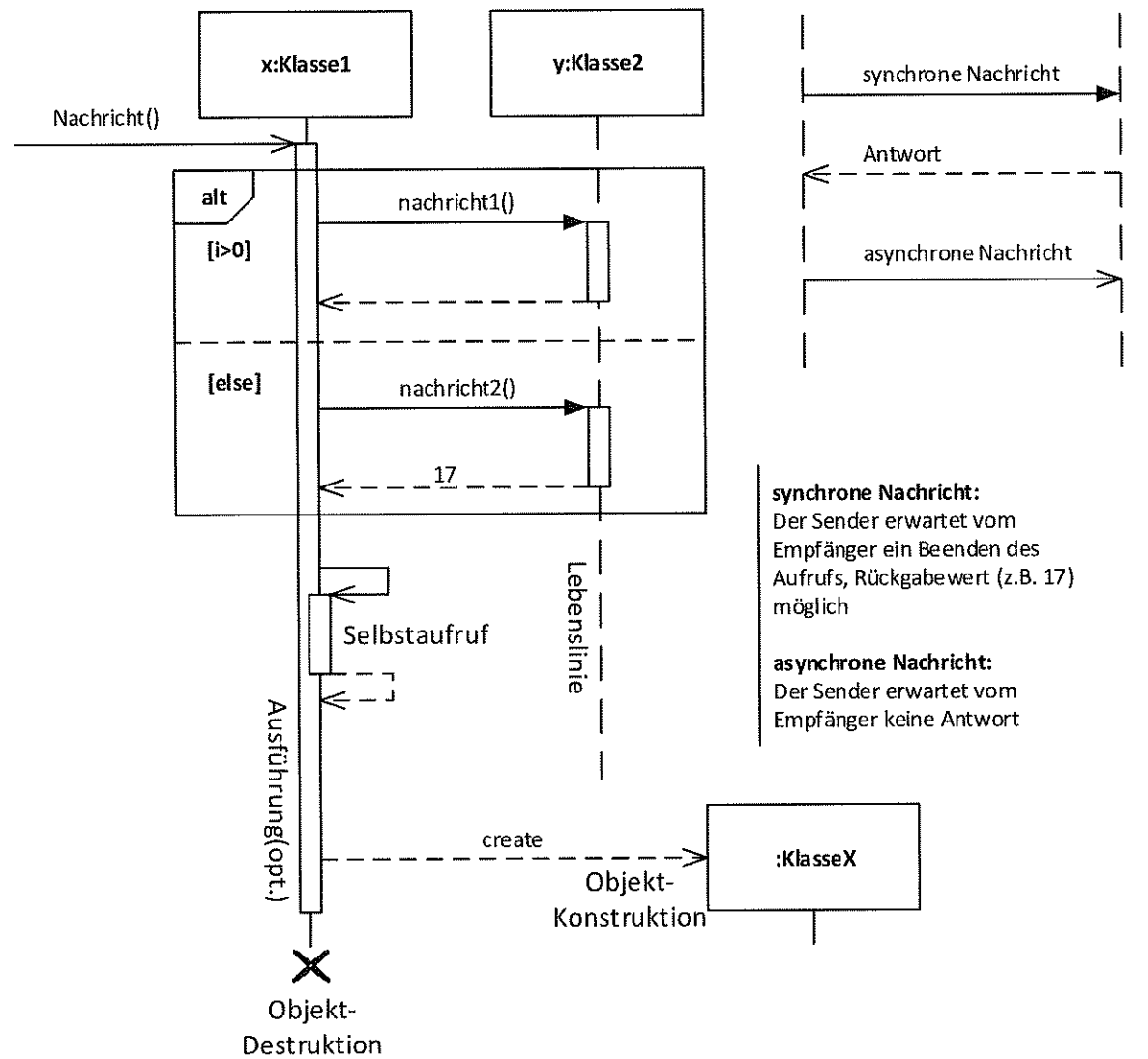
Der Belegsatz ist Grundlage für beide Prüfungsbereiche.

1. Planen eines Softwareproduktes
2. Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen

	Seite
Entity Relationship Modell (ER-Modell)	2
UML-Aktivitätsdiagramm	2
UML-Sequenzdiagramm	3
UML-Klassendiagramm	4
UML-Anwendungsfalldiagramm	4
Pseudocode, prozedurale Programmierung	5
SQL-Syntax (Auszug)	6/7

## UML-Sequenzdiagramm

## Sequenzdiagramm





## Pseudocode, prozedurale Programmierung

Schriftart: Courier New (12)

Pseudocode	Beschreibung
<b>wenn</b> [ Bedingung ] <b>dann</b> [ Anweisung ] <b>sonst</b> [ Anweisung ] <b>Ende wenn</b>	Verzweigung
<b>zähle</b> [ Variable ] <b>von</b> [ Startwert] <b>bis</b> [Endwert] [ Schleifeninhalt ] <b>Ende zähle</b>	Zählschleife (Iteration)
<b>solange</b> [ Bedingung ] [ Schleifeninhalt ] <b>Ende solange</b>	Kopfgesteuerte Schleife
<b>wiederhole</b> [ Schleifeninhalt ] <b>solange</b> < Bedingung >	Fußgesteuerte Schleife
<b>:=</b>	Zuweisung
<b>=; &lt;; &gt;; &lt;=; &gt;=; &lt; &gt;</b>	Vergleiche
<b>integer</b>	
<b>double</b>	
<b>string</b>	
<b>array</b>	

Syntax	Beschreibung
<i>Datenmanipulation</i>	
<b>DELETE FROM</b> Tabellenname	Löschen von Datensätzen in der genannten Tabelle
<b>UPDATE</b> Tabellenname <b>SET</b>	Aktualisiert Daten in Feldern einer Tabelle
<b>INSERT INTO</b> Tabellenname[(spalte1, spalte2, ...)] <b>VALUES</b> (Wert für Spalte 1 [, Wert für Spalte 2, ...]) oder <b>SELECT ... FROM ... WHERE</b>	Fügt Datensätze in die genannte Tabelle, die entweder mit festen Werten belegt oder Ergebnis eines SELECT-Befehls sind
<i>Berechtigungen kontrollieren</i>	
<b>CREATE</b> Benutzer   Rolle <b>IDENTIFIED BY</b> 'Passwort'	Erzeugt einen neuen Benutzer oder eine neue Rolle mit einem Passwort
<b>GRANT</b> Recht   Rolle <b>ON</b> *.*   Datenbank.*   Datenbank.Objekt <b>TO</b> Benutzer   Rolle [WITH GRANT OPTION]	Weist einem Benutzer oder einer Rolle ein Recht auf ein bestimmtes Datenbank-Objekt zu Weist einem Benutzer eine Rolle zu
<b>REVOKE</b> Rechte   Rollen <b>ON</b> *.*   Datenbank.*   Datenbank.Objekt <b>FROM</b> Benutzer   Rolle	Entzieht einem Benutzer oder einer Rolle ein Recht auf ein bestimmtes Datenbank-Objekt Entzieht einem Benutzer eine Rolle
<i>Aggregatfunktionen</i>	
<b>AVG</b> (Spaltenname)	Ermittelt das arithmetische Mittel aller Werte im angegebenen Feld
<b>COUNT</b> (Spaltenname   * )	Ermittelt die Anzahl der Datensätze mit Nicht-NULL-Werten im angegebenen Feld oder alle Datensätze der Tabelle (dann mit Operator *)
<b>SUM</b> (Spaltenname   Formel)	Ermittelt die Summe aller Werte im angegebenen Feld oder der Formelergebnisse
<b>MIN</b> (Spaltenname   Formel)	Ermittelt den kleinsten aller Werte im angegebenen Feld
<b>MAX</b> (Spaltenname   Formel)	Ermittelt den größten aller Werte im angegebenen Feld
<i>Funktionen</i>	
<b>LEFT</b> (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert <i>Anzahlzeichen</i> der Zeichenkette von links.
<b>RIGHT</b> (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert <i>Anzahlzeichen</i> der Zeichenkette von rechts.
<b>CURRENT</b>	Liefert das aktuelle Datum mit der aktuellen Uhrzeit
<b>CONVERT</b> (time,[DatumZeit])	Liefert die Uhrzeit aus einer DatumZeit-Angabe
<b>DATE</b> (Wert)	Wandelt einen Wert in ein Datum um
<b>DAY</b> (Datum)	Liefert den Tag des Monats aus dem angegebenen Datum
<b>MONTH</b> (Datum)	Liefert den Monat aus dem angegebenen Datum
<b>TODAY</b>	Liefert das aktuelle Datum
<b>WEEKDAY</b> (Datum)	Liefert den Tag der Woche aus dem angegebenen Datum als Text
<b>YEAR</b> (Datum)	Liefert das Jahr aus dem angegebenen Datum
<b>DATEADD</b> (Datumsteil, Intervall, Datum)	Fügt einem Datum ein Intervall (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten) hinzu
<b>DATEDIFF</b> (Datumsteil, Anfangsdatum, Enddatum) Datumsteile: <b>DAY, MONTH, YEAR</b>	Liefert Enddatum-Startdatum (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten)
<i>Operatoren</i>	
<b>UNION ALL</b>	Verkettung die Ergebnismengen von zwei Abfragen
<b>UNION</b>	Wie UNION, eliminiert doppelte Zeilen
<b>AND</b>	Logisches UND
<b>LIKE</b>	Überprüfung von Text auf Gleichheit, wenn Platzhalter ("regular expressions") eingesetzt werden.
<b>NOT</b>	Logische Negation
<b>OR</b>	Logisches ODER
<b>IS NULL</b>	Überprüfung auf NULL
<b>=</b>	Test auf Gleichheit
<b>&gt;, &gt;=, &lt;, &lt;=, &lt;&gt;</b>	Test auf Ungleichheit
<b>*</b>	Multiplikation
<b>/</b>	Division
<b>+</b>	Addition, positives Vorzeichen
<b>-</b>	Subtraktion, negatives Vorzeichen

Stand 2021-09-30