

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)

[illegible]

Fach

Berufsnummer

IHK-Nummer

Prüflingsnummer

|   |   |
|---|---|
| 5 | 5 |
|---|---|

1

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Termin: Mittwoch, 12. Mai 2010**



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 2010 – Alle Rechte vorbehalten!

**Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:**

Sie sind Mitarbeiter/-in der Krake AG. Die Krake AG ist ein Vermieter von Baggern und anderen Großgeräten für das Baugewerbe. Die betriebseigene IT-Abteilung soll im Rahmen eines Projekts Geschäftsprozesse verbessern.

Sie arbeiten im Projektteam mit und sollen folgende Aufgaben erledigen:

1. Planung des Projekts
2. Darstellung von Geschäftsprozessen in UML-Diagrammen
3. Entwurf einer Datenbank
4. Erstellung von SQL-Datenbankabfragen
5. Programmierung einer Methode

**1. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Zu Beginn des Projektes soll eine Kick-off-Sitzung durchgeführt werden, an der alle am Projekt beteiligten Mitarbeiter/-innen teilnehmen. Sie sollen sich als Vertreter der IT-Abteilung auf die Kick-off-Sitzung vorbereiten.

- a) Nennen Sie zwei Ziele, die mit einer Kick-off-Sitzung erreicht werden sollen. (2 Punkte)

---



---



---

- b) Das Projekt soll als internes Projekt durchgeführt werden.

Nennen Sie zwei Vorteile, die ein internes Projekt gegenüber einem externen Projekt hat. (4 Punkte)

---



---



---



---

- c) Die IT-Abteilung will die Erstellung einer Individualsoftware vorschlagen.

Nennen Sie zwei Vorteile, die eine Individualsoftware gegenüber einer Branchensoftware haben kann. (2 Punkte)

---



---



---



---

- d) Sie sollen in der Kick-off-Sitzung den Ablauf von der Problemstellung bis zum Einsatz einer Software beschreiben.

da) Nennen Sie fünf Phasen, die bis zum Einsatz einer Software durchlaufen werden müssen. (5 Punkte)

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

db) Führen Sie fünf Dokumente an, die bis zur Übergabe einer Software an den Kunden zu erstellen sind.

(5 Punkte)

Korrekturrand

e) Der Leiter der IT-Abteilung legt großen Wert darauf, dass die zu erstellende Software gründlich getestet wird.

ea) Erläutern Sie kurz, mit welcher Zielsetzung Whitebox- und Blackboxtests bei der Software-Entwicklung durchgeführt werden.

(4 Punkte)

eb) Sie sind dafür verantwortlich, dass bereits vor der Erstellung der Software die später anzuwendenden Testszenarien festgelegt und dokumentiert werden.

Nennen Sie drei Gründe, warum dies sinnvoll ist.

(3 Punkte)

## **2. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Korrekturrand

Ein Ziel des Projektes ist die Verbesserung des Kundenservice. Im Rahmen dieses Vorhabens soll eine neue Internetpräsenz erstellt werden.

a) Die neue Internetpräsenz soll unter anderem folgende Funktionalität bieten:

Alle Besucher der Webseite können allgemeine Informationen der Krake AG abrufen (Leistungs- und Produktpotfolio und AGB).

Ein Kunde kann Reservierungsanfragen stellen sowie Buchungen und Stornierungen durchführen. Von einem Neukunden werden zunächst die Kundendaten erfasst. Für Buchungen und Stornierungen muss sich ein Kunde einloggen; seine eingegebenen Daten werden überprüft.

Erstellen Sie ein entsprechendes Anwendungsfalldiagramm.

(15 Punkte)

b) Zur Verwaltung der Gerätebuchungen ist bereits die Klasse „Buchungsverwaltung“ entsprechend dem gegebenen Klassendiagramm erstellt worden.

Korrekturrand

Diese ermöglicht unter Anderem die Durchführung von Buchungstornierungen.

Der Stornierungsvorgang wird wie folgt beschrieben:

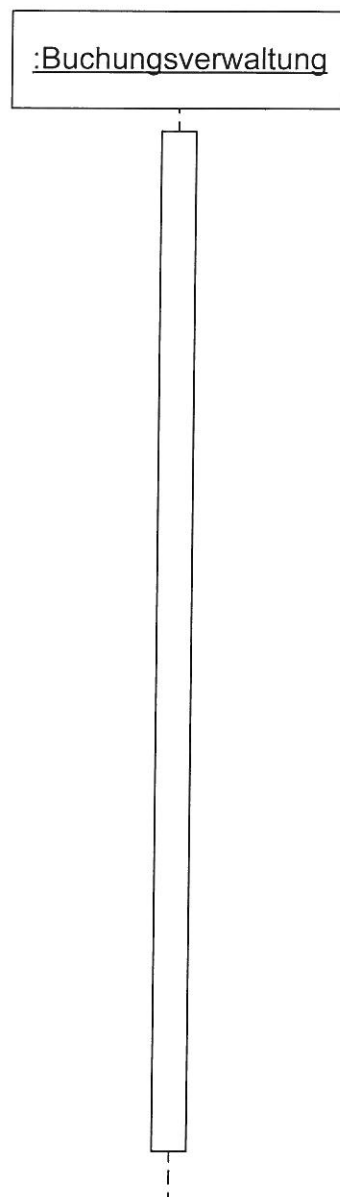
- Der Vorgang wird durch den Aufruf der Methode stornieren() eingeleitet.
- Überprüfung, ob eine entsprechende Buchung vorliegt (=> Methode getBuchung()).
- Bei vorliegender Buchung werden die Stornogebühren ermittelt (=> ermittleStornogebühr()).
- Die Rechnung wird erstellt (=> erstelleRechnung()).
- Die Buchung wird gelöscht und anschließend der Anwender über die Löschung informiert (=> löscheBuchung()).
- Sollte die Buchung nicht vorhanden sein, wird der Anwender auch darüber informiert.

Klasse Buchungsverwaltung

| Buchungsverwaltung  |
|---|
| ...   |
| + stornieren(buchungsNr: String): void<br>+ getBuchung(buchungsNr: String): Buchung<br>+ ermittleStornogebühr(buchung: Buchung): Double<br>+ erstelleRechnung(buchung: Buchung, Stornogebuehr: Double): void<br>+ loescheBuchung(buchungsNr: String): |

Erstellen Sie für den Ablauf eines Löschvorgangs ein Sequenzdiagramm.

(10 Punkte)



### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Kunden der Krake AG erhalten für jeden abgeschlossenen Buchungsvorgang eine schriftliche Reservierungsbestätigung (siehe nachfolgendes Beispiel).

Im Rahmen des Projektes sollen diese Daten in einer neu zu erstellenden relationalen Datenbank gespeichert werden.

Erstellen Sie ein dazu geeignetes Tabellenmodell in der dritten Normalform. Die notwendigen Schlüsselattribute sind mit PK und FK zu kennzeichnen.

# Krake AG

Baumaschinen – Produktion und Verleih  
33333 Öligenstadt

## Reservierungsbestätigung

Reservierungs-Nr: 4711001  
Reservierung vom: 12.05.2009

**Kunde:** BB 22112221  
Bernd Baumeister  
Am tiefen Graben 12  
44332 Baustadt im Bau

**Lieferadresse:**  
Am hohen Weg 21  
44332 Baustadt im Bau

### Baumaschinen:

| Pos. | Typ          | Bezeichnung  | Geräte-Nr. | von/bis               | Preis (Tag) | Lieferpreis | Gesamtpreis  |
|------|--------------|--------------|------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------|
| 1    | Mobilbagger  | YOBUN T27-11 | 2711-2211  | 01.06 –<br>11.06.2010 | 189,00 EUR  | 85,00 EUR   | 2.353,00 EUR |
| 2    | Radlader     | TRAN X-7     | 7-4779     | 01.06 –<br>02.06.2010 | 119,00 EUR  | 50,00 EUR   | 288,00 EUR   |
|      | <b>Summe</b> |              |            |                       |             |             | 2.641,00 EUR |

Unsere Preise sind Nettopreise und werden zuzüglich der ges. MwSt. berechnet.

|     |     |
|-----|-----|
| 1   | 1   |
| 2   | 2   |
| 3   | 3   |
| 4   | 4   |
| 5   | 5   |
| 6   | 6   |
| 7   | 7   |
| 8   | 8   |
| 9   | 9   |
| 10  | 10  |
| 11  | 11  |
| 12  | 12  |
| 13  | 13  |
| 14  | 14  |
| 15  | 15  |
| 16  | 16  |
| 17  | 17  |
| 18  | 18  |
| 19  | 19  |
| 20  | 20  |
| 21  | 21  |
| 22  | 22  |
| 23  | 23  |
| 24  | 24  |
| 25  | 25  |
| 26  | 26  |
| 27  | 27  |
| 28  | 28  |
| 29  | 29  |
| 30  | 30  |
| 31  | 31  |
| 32  | 32  |
| 33  | 33  |
| 34  | 34  |
| 35  | 35  |
| 36  | 36  |
| 37  | 37  |
| 38  | 38  |
| 39  | 39  |
| 40  | 40  |
| 41  | 41  |
| 42  | 42  |
| 43  | 43  |
| 44  | 44  |
| 45  | 45  |
| 46  | 46  |
| 47  | 47  |
| 48  | 48  |
| 49  | 49  |
| 50  | 50  |
| 51  | 51  |
| 52  | 52  |
| 53  | 53  |
| 54  | 54  |
| 55  | 55  |
| 56  | 56  |
| 57  | 57  |
| 58  | 58  |
| 59  | 59  |
| 60  | 60  |
| 61  | 61  |
| 62  | 62  |
| 63  | 63  |
| 64  | 64  |
| 65  | 65  |
| 66  | 66  |
| 67  | 67  |
| 68  | 68  |
| 69  | 69  |
| 70  | 70  |
| 71  | 71  |
| 72  | 72  |
| 73  | 73  |
| 74  | 74  |
| 75  | 75  |
| 76  | 76  |
| 77  | 77  |
| 78  | 78  |
| 79  | 79  |
| 80  | 80  |
| 81  | 81  |
| 82  | 82  |
| 83  | 83  |
| 84  | 84  |
| 85  | 85  |
| 86  | 86  |
| 87  | 87  |
| 88  | 88  |
| 89  | 89  |
| 90  | 90  |
| 91  | 91  |
| 92  | 92  |
| 93  | 93  |
| 94  | 94  |
| 95  | 95  |
| 96  | 96  |
| 97  | 97  |
| 98  | 98  |
| 99  | 99  |
| 100 | 100 |

|     |     |
|-----|-----|
| 101 | 101 |
| 102 | 102 |
| 103 | 103 |
| 104 | 104 |
| 105 | 105 |
| 106 | 106 |
| 107 | 107 |
| 108 | 108 |
| 109 | 109 |
| 110 | 110 |
| 111 | 111 |
| 112 | 112 |
| 113 | 113 |
| 114 | 114 |
| 115 | 115 |
| 116 | 116 |
| 117 | 117 |
| 118 | 118 |
| 119 | 119 |
| 120 | 120 |
| 121 | 121 |
| 122 | 122 |
| 123 | 123 |
| 124 | 124 |
| 125 | 125 |
| 126 | 126 |
| 127 | 127 |
| 128 | 128 |
| 129 | 129 |
| 130 | 130 |
| 131 | 131 |
| 132 | 132 |
| 133 | 133 |
| 134 | 134 |
| 135 | 135 |
| 136 | 136 |
| 137 | 137 |
| 138 | 138 |
| 139 | 139 |
| 140 | 140 |
| 141 | 141 |
| 142 | 142 |
| 143 | 143 |
| 144 | 144 |
| 145 | 145 |
| 146 | 146 |
| 147 | 147 |
| 148 | 148 |
| 149 | 149 |
| 150 | 150 |

|     |     |
|-----|-----|
| 151 | 151 |
| 152 | 152 |
| 153 | 153 |
| 154 | 154 |
| 155 | 155 |
| 156 | 156 |
| 157 | 157 |
| 158 | 158 |
| 159 | 159 |
| 160 | 160 |
| 161 | 161 |
| 162 | 162 |
| 163 | 163 |
| 164 | 164 |
| 165 | 165 |
| 166 | 166 |
| 167 | 167 |
| 168 | 168 |
| 169 | 169 |
| 170 | 170 |
| 171 | 171 |
| 172 | 172 |
| 173 | 173 |
| 174 | 174 |
| 175 | 175 |
| 176 | 176 |
| 177 | 177 |
| 178 | 178 |
| 179 | 179 |
| 180 | 180 |
| 181 | 181 |
| 182 | 182 |
| 183 | 183 |
| 184 | 184 |
| 185 | 185 |
| 186 | 186 |
| 187 | 187 |
| 188 | 188 |
| 189 | 189 |
| 190 | 190 |
| 191 | 191 |
| 192 | 192 |
| 193 | 193 |
| 194 | 194 |
| 195 | 195 |
| 196 | 196 |
| 197 | 197 |
| 198 | 198 |
| 199 | 199 |
| 200 | 200 |

|     |     |
|-----|-----|
| 201 | 201 |
| 202 | 202 |
| 203 | 203 |
| 204 | 204 |
| 205 | 205 |
| 206 | 206 |
| 207 | 207 |
| 208 | 208 |
| 209 | 209 |
| 210 | 210 |
| 211 | 211 |
| 212 | 212 |
| 213 | 213 |
| 214 | 214 |
| 215 | 215 |
| 216 | 216 |
| 217 | 217 |
| 218 | 218 |
| 219 | 219 |
| 220 | 220 |
| 221 | 221 |
| 222 | 222 |
| 223 | 223 |
| 224 | 224 |
| 225 | 225 |
| 226 | 226 |
| 227 | 227 |
| 228 | 228 |
| 229 | 229 |
| 230 | 230 |
| 231 | 231 |
| 232 | 232 |
| 233 | 233 |
| 234 | 234 |
| 235 | 235 |
| 236 | 236 |
| 237 | 237 |
| 238 | 238 |
| 239 | 239 |
| 240 | 240 |

|     |     |
|-----|-----|
| 241 | 241 |
| 242 | 242 |
| 243 | 243 |
| 244 | 244 |
| 245 | 245 |
| 246 | 246 |
| 247 | 247 |
| 248 | 248 |
| 249 | 249 |
| 250 | 250 |
| 251 | 251 |
| 252 | 252 |
| 253 | 253 |
| 254 | 254 |
| 255 | 255 |
| 256 | 256 |
| 257 | 257 |
| 258 | 258 |
| 259 | 259 |
| 260 | 260 |
| 261 | 261 |
| 262 | 262 |
| 263 | 263 |
| 264 | 264 |
| 265 | 265 |
| 266 | 266 |
| 267 | 267 |
| 268 | 268 |
| 269 | 269 |
| 270 | 270 |

|     |     |
|-----|-----|
| 271 | 271 |
| 272 | 272 |
| 273 | 273 |
| 274 | 274 |
| 275 | 275 |
| 276 | 276 |
| 277 | 277 |
| 278 | 278 |
| 279 | 279 |
| 280 | 280 |
| 281 | 281 |
| 282 | 282 |
| 283 | 283 |
| 284 | 284 |
| 285 | 285 |
| 286 | 286 |
| 287 | 287 |
| 288 | 288 |
| 289 | 289 |
| 290 | 290 |
| 291 | 291 |
| 292 | 292 |
| 293 | 293 |
| 294 | 294 |
| 295 | 295 |
| 296 | 296 |
| 297 | 297 |
| 298 | 298 |
| 299 | 299 |
| 300 | 300 |

|     |     |
|-----|-----|
| 301 | 301 |
| 302 | 302 |
| 303 | 303 |
| 304 | 304 |
| 305 | 305 |
| 306 | 306 |
| 307 | 307 |
| 308 | 308 |
| 309 | 309 |
| 310 | 310 |
| 311 | 311 |
| 312 | 312 |
| 313 | 313 |
| 314 | 314 |
| 315 | 315 |
| 316 | 316 |
| 317 | 317 |
| 318 | 318 |
| 319 | 319 |
| 320 | 320 |
| 321 | 321 |
| 322 | 322 |
| 323 | 323 |
| 324 | 324 |
| 325 | 325 |
| 326 | 326 |
| 327 | 327 |
| 328 | 328 |
| 329 | 329 |
| 330 | 330 |

|     |     |
|-----|-----|
| 331 | 331 |
| 332 | 332 |
| 333 | 333 |
| 334 | 334 |
| 335 | 335 |
| 336 | 336 |
| 337 | 337 |
| 338 | 338 |
| 339 | 339 |
| 340 | 340 |
| 341 | 341 |
| 342 | 342 |
| 343 | 343 |
| 344 | 344 |
| 345 | 345 |
| 346 | 346 |
| 347 | 347 |
| 348 | 348 |
| 349 | 349 |
| 350 | 350 |
| 351 | 351 |
| 352 | 352 |
| 353 | 353 |
| 354 | 354 |
| 355 | 355 |
| 356 | 356 |
| 357 | 357 |
| 358 | 358 |
| 359 | 359 |
| 360 | 360 |

|     |     |
|-----|-----|
| 361 | 361 |
| 362 | 362 |
| 363 | 363 |
| 364 | 364 |
| 365 | 365 |
| 366 | 366 |
| 367 | 367 |
| 368 | 368 |
| 369 | 369 |
| 370 | 370 |
| 371 | 371 |
| 372 | 372 |
| 373 | 373 |
| 374 | 374 |
| 375 | 375 |
| 376 | 376 |
| 377 | 377 |
| 378 | 378 |
| 379 | 379 |
| 380 | 380 |
| 381 | 381 |
| 382 | 382 |
| 383 | 383 |
| 384 | 384 |
| 385 | 385 |
| 386 | 386 |
| 387 | 387 |
| 388 | 388 |
| 389 | 389 |
| 390 | 390 |

|     |     |
|-----|-----|
| 391 | 391 |
| 392 | 392 |
| 393 | 393 |
| 394 | 394 |
| 395 | 395 |
| 396 | 396 |
| 397 | 397 |
| 398 | 398 |
| 399 | 399 |
| 400 | 400 |
| 401 | 401 |
| 402 | 402 |
| 403 | 403 |
| 404 | 404 |
| 405 | 405 |
| 406 | 406 |
| 407 | 407 |
| 408 | 408 |
| 409 | 409 |
| 410 | 410 |
| 411 | 411 |
| 412 | 412 |
| 413 | 413 |
| 414 | 414 |
| 415 | 415 |
| 416 | 416 |
| 417 | 417 |
| 418 | 418 |
| 419 | 419 |
| 420 | 420 |

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die Personalabteilung hat festgestellt, dass folgende Informationen/Funktionen besonders häufig benötigt werden. Im Rahmen des Projektes werden Sie mit der Erstellung von entsprechenden SQL-Anweisungen beauftragt (siehe Anlage).

##### Anlage zum 4. Handlungsschritt

###### Mitarbeiter/-in

| Ma_Id | Nachname | Vorname | Geb_Datum  | Tagesarbeitszeit | UrlaubsanspruchJahr |
|-------|----------|---------|------------|------------------|---------------------|
| 811   | Müller   | Jens    | 14.04.1982 | 8                | 26                  |
| 812   | Scholz   | Birgit  | 23.08.1964 | 4                | 27                  |
| 815   | Schmidt  | Ulrich  | 02.11.1957 | 8                | 28                  |
| 817   | Storck   | Hans    | 14.11.1990 | 6                | 24                  |
| 841   | Ullmann  | Franz   | 21.12.1959 | 8                | 28                  |
| 902   | Sorge    | Susanne | 02.03.1952 | 8                | 30                  |
| ...   |          |         |            |                  |                     |

###### Einsatz

| E_ID | MA_ID | Datum      | EinsatzVon_Zeit | EinsatzBis_Zeit |
|------|-------|------------|-----------------|-----------------|
| 1    | 811   | 17.04.2009 | 07:00           | 11:45           |
| 2    | 811   | 17.04.2009 | 12:15           | 16:00           |
| 3    | 811   | 18.04.2009 | 07:32           | 08:10           |
| 4    | 902   | 17.04.2009 | 07:21           | 12:06           |
| ...  |       |            |                 |                 |

###### Fehlzeit

| FZ_Id | Ma_Id | Von_Datum  | Bis_Datum  | Fehlgrund | Fehltage |
|-------|-------|------------|------------|-----------|----------|
| 1     | 811   | 18.04.2009 | 23.04.2009 | Urlaub    | 4        |
| 2     | 902   | 18.04.2009 | 08.05.2009 | Krank     | 14       |
| 3     | 811   | 19.06.2009 | 20.06.2009 | Krank     | 2        |
| 4     | 811   | 17.11.2009 | 17.11.2009 | Urlaub    | 1        |
| 5     | 904   | 31.12.2009 | 31.12.2009 | Urlaub    | 1        |
| 6     | 904   | 01.01.2010 | 09.01.2010 | Urlaub    | 6        |
| ...   |       |            |            |           |          |

Hinweis: Jahresübergreifender Urlaub generiert zwei Datensätze (siehe Beispiel Ma\_Id 904).

- a) Frau Birgit Scholz arbeitet ab sofort sieben Stunden pro Tag. Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, mit der die Änderung in der Datenbank vorgenommen wird. (2 Punkte)

---

---

---

---

---

- b) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, mit der die Anzahl der Mitarbeiter/-innen zurückgegeben wird, die weniger als 7,33 Stunden pro Tag arbeiten. (2 Punkte)

---

---

---

---

---

- c) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, mit der für jede/-n Mitarbeiter/-in die Anzahl der Fehltage nach Fehlgrund zusammengefasst und ausgegeben wird. (4 Punkte)

Beispielausgabe:

|     |         |        |    |
|-----|---------|--------|----|
| 811 | Müller  | Urlaub | 15 |
| 811 | Müller  | Krank  | 2  |
| 815 | Schmidt | Urlaub | 22 |
| ... |         |        |    |



- d) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, welche die Einsatzzeiten aller Mitarbeiter/-innen im Februar 2009 (in Stunden) ermittelt. (6 Punkte)

Beispielausgabe:

|     |         |        |       |
|-----|---------|--------|-------|
| 811 | Müller  | Jens   | 69:15 |
| 812 | Scholz  | Birgit | 10:00 |
| 815 | Schmidt | Ulrich | 0     |
| ... |         |        |       |

- e) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, welche den Resturlaub aller Mitarbeiter/-innen für das Jahr 2009 berechnet. (6 Punkte)

Beispielausgabe:

|     |        |        |   |
|-----|--------|--------|---|
| 811 | Müller | Jens   | 5 |
| 812 | Scholz | Birgit | 2 |
| ... |        |        |   |

- f) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, die alle Mitarbeiter/-innen, deren Nachname mit „Sch“ beginnt und die im laufenden Jahr älter als 30 Jahre sind, dem Alter nach aufsteigend sortiert ausgibt. Sollten mehr als ein Mitarbeiter am gleichen Tag Geburtstag haben, soll nach Nachname sortiert werden. (5 Punkte)

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Als neue Funktionalität der Webpräsenz soll der Kunde bereits bei der Eingabe seiner Buchungsanfrage eine Auskunft über die Verfügbarkeit der gewünschten Geräte erhalten.

Sie erhalten die Aufgabe die Methode zur Verfügbarkeitsermittlung der benötigten Baumaschinen zu erstellen.

Dabei sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Der Methode sollen folgende Daten übergeben werden: Gerätetyp, Entleihbeginn, Entleihdauer in Tagen
- Als Ergebnis wird bei Verfügbarkeit die GeräteID zurückgegeben, sonst der Wert „0“.
- Ein Gerät ist verfügbar, wenn es nicht reserviert bzw. entliehen ist (Eintragung in Tabelle).

Eine andere Projektgruppe hat bereits Vorarbeit geleistet und Methoden erstellt, die alle relevanten Daten für die Geräte eines Typs liefert (Entleih- und Reservierungsdaten).

| Funktion                              | Beschreibung   |
|---------------------------------------|--|
| getGeräteListe(geräteTyp): geräteID[] | liefert alle vorhandenen GeräteIDs für einen Gerätetyp                           |
| getResDat(GeräteID): buchungsdat[]    | (vonDat, bisDat) liefert Reservierungsdaten für ein Gerät nach „vonDat“ sortiert |

vonDat = Reservierungsbeginn

bisDat = Reservierungsende



**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.

☐