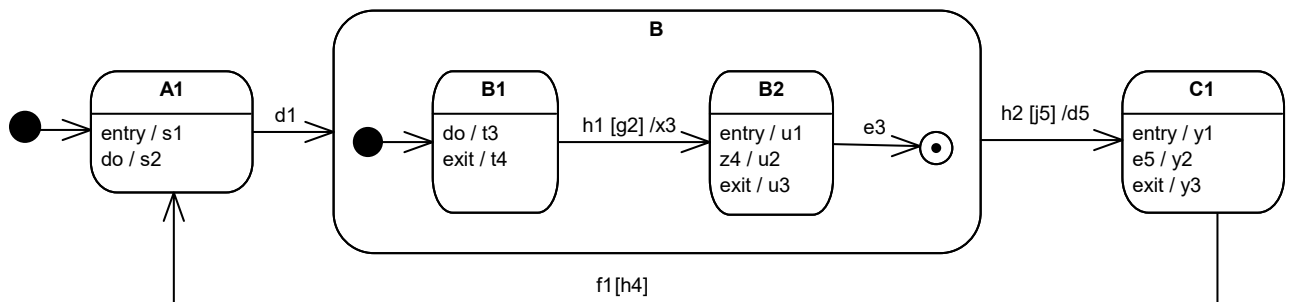


**Hinweise:** Das Übungsblatt besteht aus Modellierungsbeispielen und Theoriefragen.

- Modellierungsbeispiele: Bilden Sie den Sachverhalt, der in der Angabe geschildert wird, möglichst genau ab. Sollte etwas in der Angabe nicht erwähnt sein, treffen Sie sinnvolle Annahmen.
- Theoriefragen: Nehmen Sie sich bei der Beantwortung die Modellierungsaufgaben der jeweiligen Aufgabe zu Hilfe.

**Aufgabe 1: Ereignis, Bedingung und Aktivität**

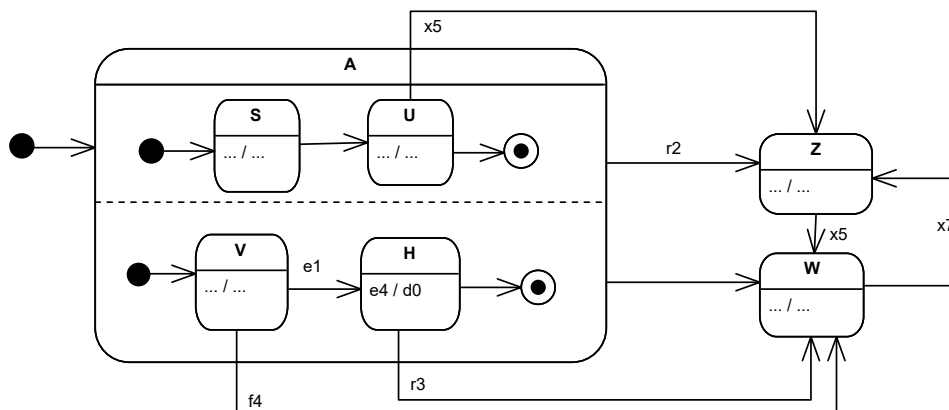
Gegeben ist das nachfolgende Zustandsdiagramm.



- Erklären Sie die Konzepte *Ereignis*, *Bedingung* und *Aktivität*. Welche vordefinierten Aktivitäten gibt es innerhalb eines Zustands und was zeichnet sie aus? Wo innerhalb eines Zustandsdiagramms können Ereignisse bzw. Bedingungen modelliert werden?
- Welche Ereignisse, Bedingungen und Aktivitäten gibt es im gegebenen Diagramm?
  - **Ereignisse:** d1, h1, z4, e3, h2, e5, f1 sowie die vordefinierten Ereignisse entry, do und exit
  - **Bedingungen:** g2, j5, h4
  - **Aktivitäten:** s1, s2, t3, t4, x3, u1, u2, u3, d5, y1, y2, y3
- Welche Zustände gibt es in dem Diagramm? Gibt es in diesem Diagramm Pseudozustände? Wenn ja, welche?  
**A1, B, B1, B2, C1 sowie zwei Startzustände (Pseudozustand) und einen Endzustand**
- In welchem Zustand/welchen Zuständen befindet sich der Automat unmittelbar nach dem Start?  
**A1**

**Aufgabe 2: Zustände**

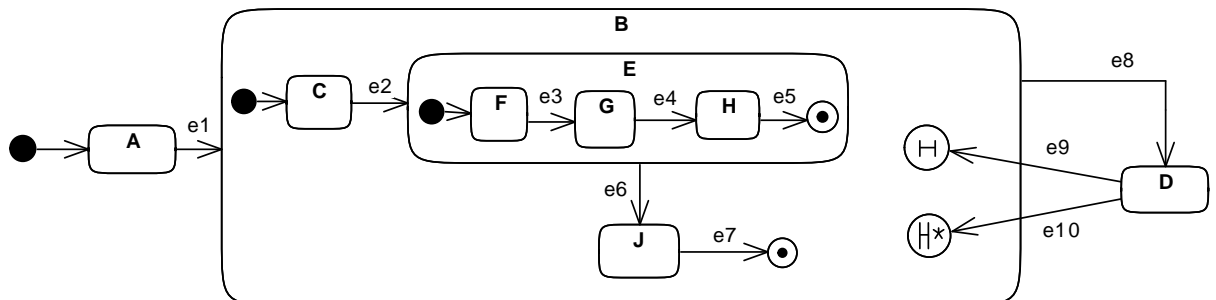
Gegeben ist das nachfolgende Zustandsdiagramm.



- a) Was versteht man unter einem komplexen Zustand? Was versteht man unter einem orthogonalen Zustand?
- b) In welchem Zustand/welchen Zuständen befindet sich der gegebene Automat unmittelbar nach dem Start? **S und V**
- c) In welchen Kombinationen von Zuständen kann sich der gegebene Automat zu einem Zeitpunkt gleichzeitig befinden?

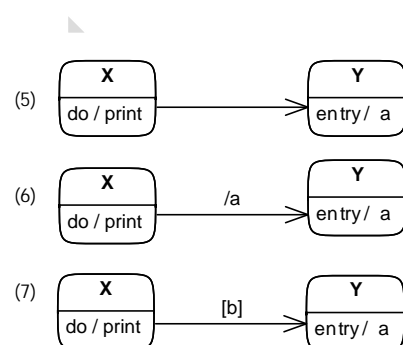
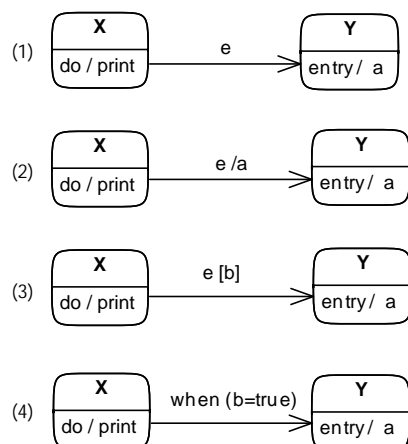
- Z
- W
- S und V
- S und H
- S und im Endzustand des unteren Bereichs
- U und V
- U und H
- U und im Endzustand des unteren Bereichs
- Im Endzustand des oberen Bereichs und in V
- Im Endzustand des oberen Bereichs und in H

- d) Was versteht man unter einem historischen Zustand? Wann, warum und wie wird er eingesetzt? Benutzen Sie die nachfolgende Abbildung, um die Unterschiede zwischen flachem und tiefem historischen Zustand zu erklären.



### Aufgabe 3: Zustandsübergänge

- a) Wann erfolgt eine Transition von einem Zustand in einen anderen? Nutzen Sie die nachfolgenden Ausschnitte, um die Frage zu beantworten.



- b) Wann erfolgt bei der Abbildung aus Aufgabe 1 die Transition von Zustand B nach Zustand C1? In welchem Zustand innerhalb von B muss sich das System befinden, damit die Transition erfolgen kann?

**Wenn irgendein Subzustand von B aktiv ist, das Ereignis h2 eintritt und die Bedingung j5 true ist, dann wird die Aktivität d5 ausgeführt und danach sofort in den Zustand C1 gewechselt. Allfällige do-Aktivitäten werden davor abgebrochen.**

**Ist j5 false, so passiert gar nichts; das Ereignis wird nicht konsumiert.**

- c) Wann bzw. unter welchen Voraussetzungen erfolgt bei der Abbildung aus Aufgabe 2 die Transition von Zustand A nach Zustand W?

**System befindet sich in beiden Subzustandsfolgen von A am Ende.**

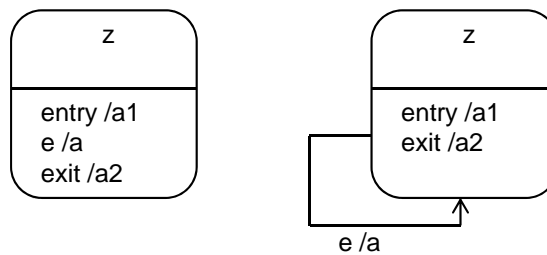
*oder*

**System befindet sich (unter anderem) im Zustand H, das Ereignis r3 tritt ein.**

*oder*

**System befindet sich (unter anderem) im Zustand V und das Ereignis f4 tritt ein.**

- d) Gegeben sind folgende zwei Ausschnitte eines Zustandsdiagramms. Sind die beiden Ausschnitte äquivalent? Begründen Sie Ihre Antwort!

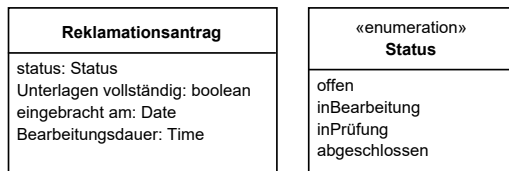


#### Aufgabe 4: Reklamationsantrag

Ziel dieses Beispiels ist die Abbildung des Status eines Reklamationsantrags aus Sicht eines Unternehmens.

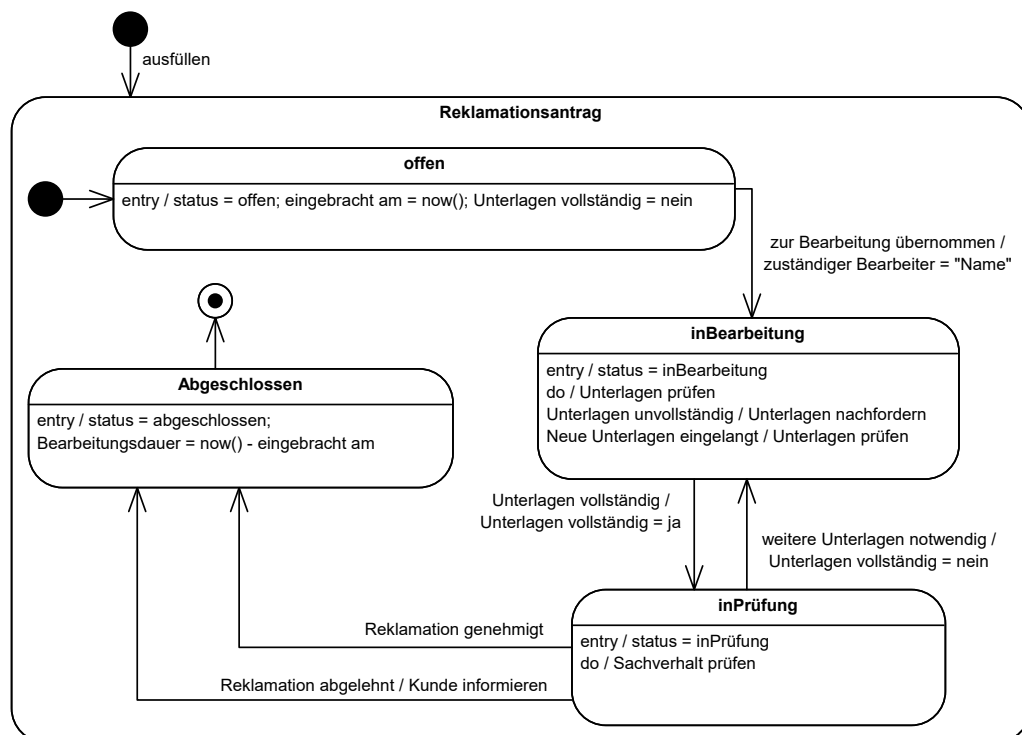
Sie haben folgende Informationen:

- Zunächst füllt der Kunde bzw. die Kundin online einen Reklamationsantrag aus, um seine bzw. ihre Reklamation einzubringen. Automatisch wird das Datum der Einbringung vermerkt und der Reklamationsantrag gilt als offen. Nachdem ein Sachbearbeiter bzw. eine Sachbearbeiterin den Reklamationsantrag zur Bearbeitung übernommen hat, wird dieser mit seinem bzw. ihrem Namen versehen und die Prüfung der Unterlagen beginnt. Fehlen Unterlagen, werden diese nachgefordert. Sind alle Unterlagen vorhanden wird der Reklamationsantrag an die Prüfungsabteilung übergeben, um den Sachverhalt zu prüfen. Die Prüfungsabteilung schließt den Fall ab, indem sie entscheidet, ob der Reklamationsantrag genehmigt oder abgelehnt wird. Sollten dazu weitere Unterlagen erforderlich sein, wird der Reklamationsantrag an die Sachbearbeiterin bzw. den Sachbearbeiter retourniert, um weitere Unterlagen anzufordern. Nachdem der Reklamationsantrag abgeschlossen ist, wird die Bearbeitungsdauer im Reklamationsantrag vermerkt. Der Kunde bzw. die Kundin wird nur im negativen Fall informiert.
- Ein Auszug aus dem zugehörigen Klassendiagramm sieht wie folgt aus:



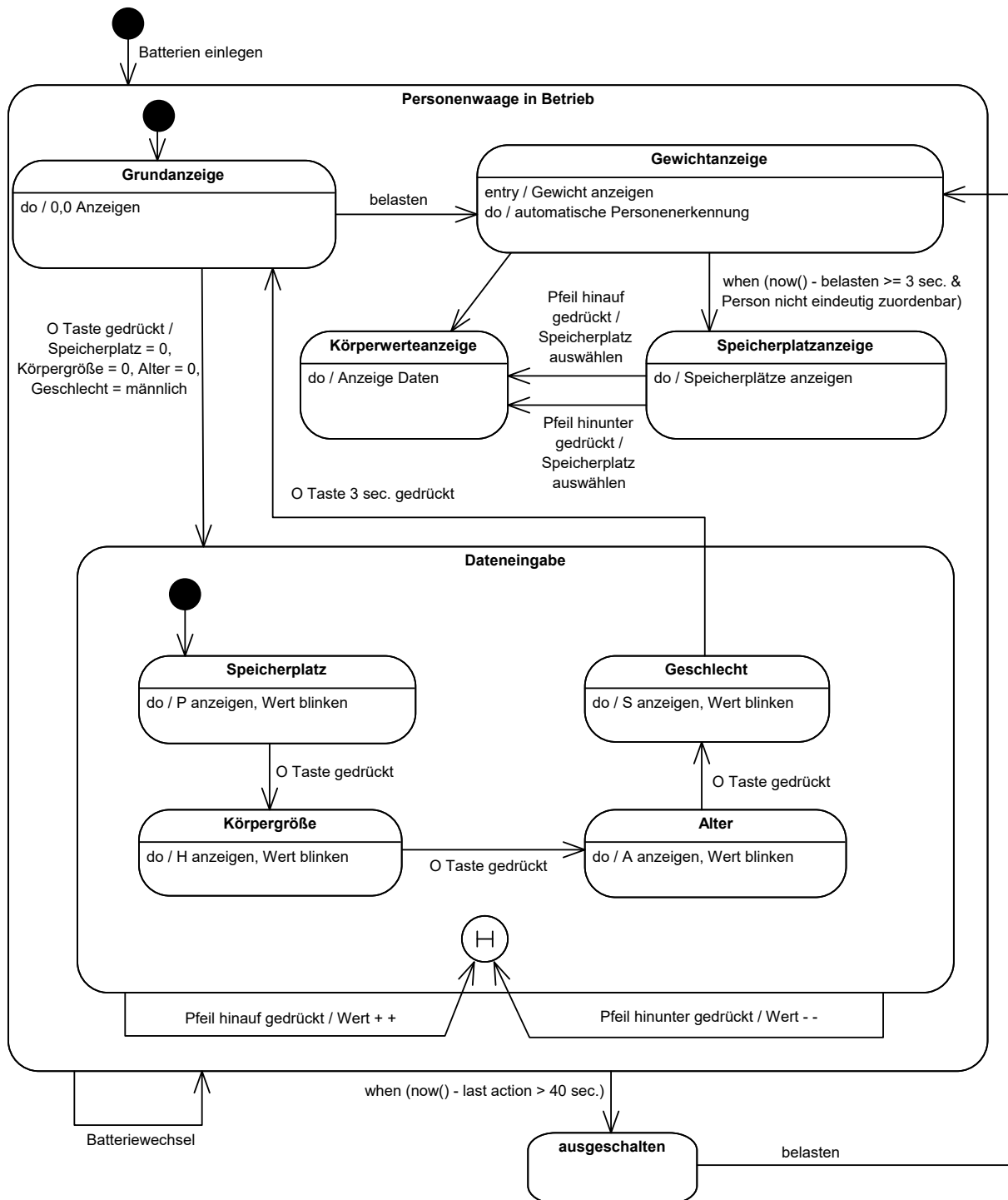
Modellieren Sie ein Zustandsdiagramm, das den geschilderten Sachverhalt abbildet. Modellieren Sie dabei explizit alle Änderungen an den Variablen *status*, *Unterlagen vollständig*, *eingebracht am* und *Bearbeitungsdauer*. Betrachten Sie abschließend Ihr fertiges Zustandsdiagramm. Ist es übersichtlich und gut lesbar? Lässt es sich eventuell noch vereinfachen? Können Zustände zu komplexen (also zusammengesetzten) Zuständen zusammengefasst werden um die Lesbarkeit zu erhöhen?

Überarbeiten Sie falls nötig Ihr Zustandsdiagramm um es möglichst übersichtlich und lesbar zu gestalten.



## Aufgabe 5: Körperanalysewaage

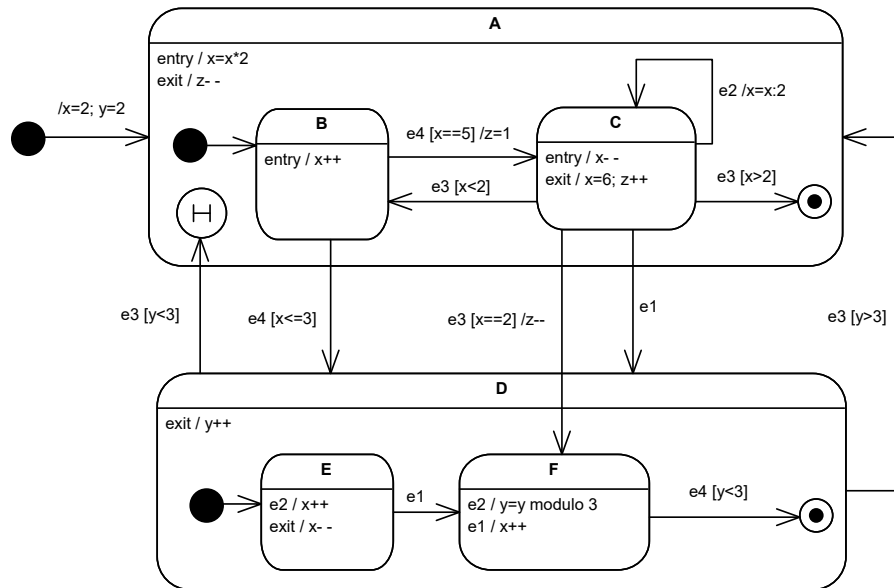
Im Anschluss an das Übungsblatt finden Sie einen Ausschnitt aus der Bedienungsanleitung der Körperanalysewaage „Shape Sense Profi 100“ der Firma Soehnle<sup>1</sup>. Modellieren Sie ein UML Zustandsdiagramm, das die Einstellungen der Waage inklusive der ersten Benutzung direkt nach der Inbetriebnahme aus Sicht der Waage abbildet. Treffen Sie sinnvolle Annahmen wenn Informationen fehlen.



<sup>1</sup><https://www.soehnle.de/service/downloads/>

### Aufgabe 6: Ereignisfolge

Gegeben ist das folgende Zustandsdiagramm:

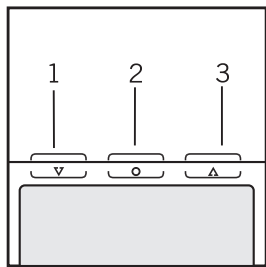
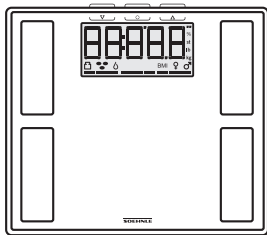


Vervollständigen Sie die folgende Tabelle, um zu veranschaulichen, welche Zustände und Aktionen bei der folgenden Ereignisfolge vorkommen.

Belegung der Variablen

Ereignis	Eingetr. Zustand	x	y	z
<i>Beginn</i>	A/B	2/4/5	2	
e4	A/C	4		1
e2	A/C	6/3/2		2
e3	D/F	6		3/2/1
e3	A/C	12/11	3	
e1	D/E	6		2/1
e2	D/E	7		
e3	D/E			

# A



# B

- 
- 
- 
- 

# C

- - 
  - 
  - 
  - 
  -
- 

# D

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

# E

-

## A. Bedienelemente

1. Minus (▼)
2. Bestätigen (○)
3. Plus (▲)

## B. Vorbereitung

1. Batterien (3 x 1,5 V AAA) einlegen.

### Hinweis:

Die Körperanalysewaage sofort (solange noch 0,0 angezeigt wird) auf eine ebene Fläche stellen und abwarten bis Waage selbstständig ausschaltet.

Erst dann die Dateneingabe starten. Ansonsten wäre es möglich, dass das Waagengewicht fälschlicherweise in die erstmalige Wägung mit einfließt.

Dasselbe kann auch im normalen Betrieb passieren, wenn die Waage vor der Wägung in die Hand genommen wird.

2. Für alle Messungen Waage eben und auf festem Untergrund aufstellen (nicht auf Teppichboden).
3. Reinigung und Pflege: Nur mit leicht feuchtem Tuch reinigen. Keine Lösungs- oder Scheuermittel verwenden. Waage nicht in Wasser tauchen.
4. Möglichkeit der länderspezifischen Umstellung von kg/cm auf st/in oder lb/in durch Umschalten mit der Bedientaste auf der Rückseite der Waage.

**Achtung!** Rutschgefahr bei nasser Oberfläche.



## C. Dateneingabe

1. ○ -Taste drücken.
2. Mit den ▼/▲-Tasten Speicherplatz auswählen und bestätigen (○). → P
3. Mit den ▼/▲-Tasten Körpergröße einstellen und bestätigen. → H
4. Im nächsten Schritt das Alter einstellen und bestätigen. → A
5. Abschließend das Geschlecht einstellen und bestätigen (○-Taste 3 Sek. drücken). → S
6. Dann sofort Körperanalysewaage auf den Boden stellen, 0,0-Anzeige abwarten und barfuß betreten.

Die erste Messung ist zur Speicherung der Daten für die spätere automatische Personenerkennung unerlässlich. Wird die Waage nicht betreten, muss die Dateneingabe wiederholt werden. Nach Betreten der Waage erfolgt die erste Körperanalyse.

Die Waage verfügt über einen Timeout-Modus. Sie schaltet nach ca. 40 Sekunden ohne Tastenbedienung wieder aus.

Nach einem Batteriewechsel müssen die Daten erneut eingegeben werden.

## D. Körperanalyse

Waage auf festen ebenen Untergrund aufstellen und abwarten bis Waage selbstständig ausschaltet.

1. Waage barfuß betreten. Ruhig stehen bleiben.
2. Das Körpergewicht wird angezeigt. Es erfolgt die automatische Personenerkennung.
3. Sind die ermittelten Werte nicht eindeutig einem Benutzer zuzuordnen, dann werden die möglichen Speicherplätze angezeigt.

Kann das ermittelte Gewicht mehr als 2 Benutzern zugeordnet werden, dann erscheinen nach 3 Sekunden die weiteren möglichen Speicherplätze.

Mit den ▼/▲-Tasten (▼= links, ▲= rechts) den dort angezeigten Speicherplatz bestätigen.

Die Waage misst die individuellen Körperwerte mittels Bioimpedanz-Analyse (Körperfett, Körperwasser) und ermittelt den BMI (Body Mass Index). Der 9-segmentige Statusbalken zeigt die jeweilige Abweichung zum Normalwert (siehe Umschlagseite).

Die Waage schaltet automatisch ab.

**Hinweis:** Nachdem der erste Wert auf dem Display erschienen ist, kann der Nutzer bei Bedarf die Waage bereits verlassen.

### Klassifizierung des Körpergewichts nach BMI

(Quelle: Weltgesundheitsorganisation, 2016)

BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Klassifizierung
< 18,5	Untergewicht
18,5 - 24,9	Normalgewicht
25,0 - 29,9	Prä-Adipositas
30,0 - 34,9	Adipositas Grad I
35,0 - 39,9	Adipositas Grad II
> 40,0	Adipositas Grad III