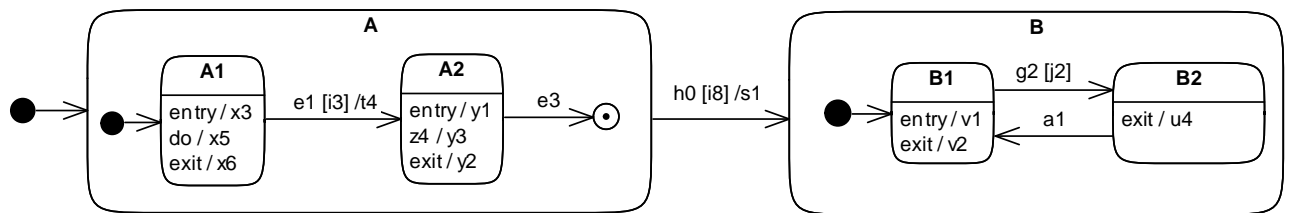


Hinweise: Das Übungsblatt besteht aus Modellierungsbeispielen und Theoriefragen.

- 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

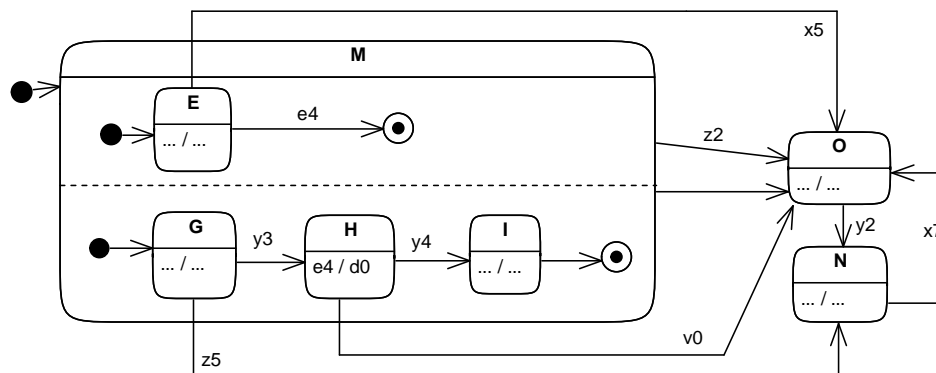
Gegeben ist das nachfolgende Zustandsdiagramm.



- 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:** e1, z4, e3, h0, g2, a1 sowie die vordefinierten Ereignisse entry, do und exit
 - **Bedingungen:** i3, i8, j2
 - **Aktivitäten:** x3, x5, x6, t4, y1, y2, y3, v1, v2, u4
- Welche Zustände gibt es in dem Diagramm? Gibt es in diesem Diagramm Pseudozustände? Wenn ja, welche?
A, A1, A2, B, B1, B2 sowie drei 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.

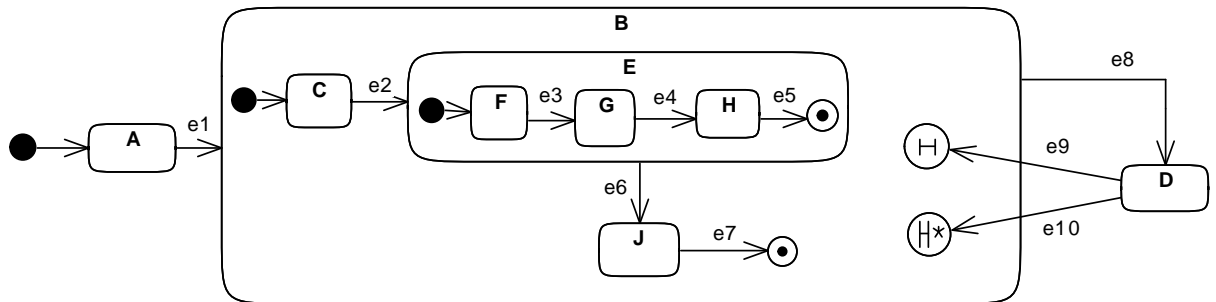


- Was versteht man unter einem komplexen Zustand? Was versteht man unter einem orthogonalen Zustand?
- In welchem Zustand/welchen Zuständen befindet sich der gegebene Automat unmittelbar nach dem Start?
E und G

c) In welchen Kombinationen von Zuständen kann sich der gegebene Automat zu einem Zeitpunkt gleichzeitig befinden?

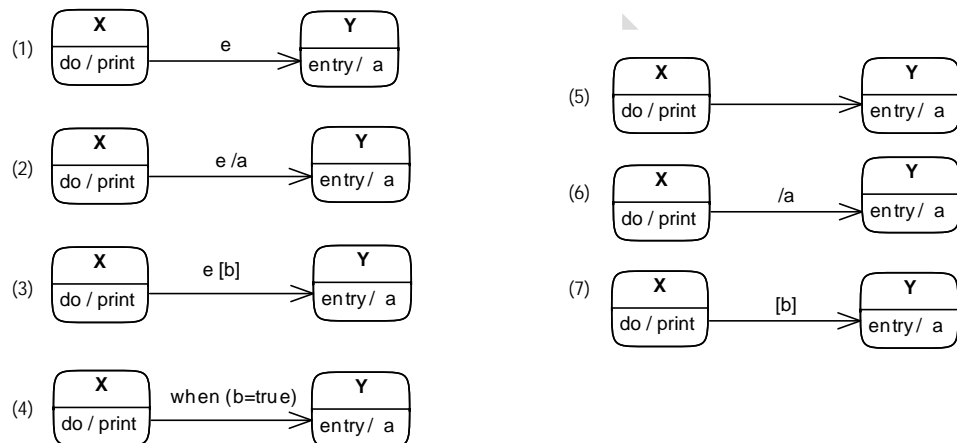
- N
- O
- E und G
- E und H
- E und I
- E und im Endzustand des Unteren Bereichs
- Im Endzustand des oberen Bereichs und in G
- Im Endzustand des oberen Bereichs und in H
- Im Endzustand des oberen Bereichs und in I

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 A nach Zustand B? In welchem Zustand innerhalb von A muss sich das System befinden, damit die Transition erfolgen kann?

Wenn irgendein Subzustand von A aktiv ist und das Ereignis h0 eintritt, dann wechselt der Automat unter der Bedingung dass i8 true ist sofort in den Zustand B (und somit in B1) über. Allfällige do-Aktivitäten werden davor abgebrochen. Ist i8 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 M nach Zustand O?

System befindet sich in beiden Subzustandsfolgen von M am Ende.

oder

Ereignis z2 tritt ein.

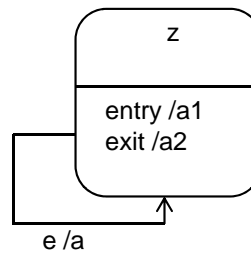
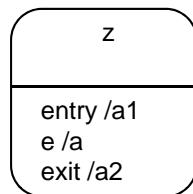
oder

System befindet sich (unter anderem) im Zustand H, das Ereignis v0 tritt ein und die Bedingung o2 ist erfüllt.

oder

System befindet sich (unter anderem) im Zustand E und das Ereignis x5 tritt ein.

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

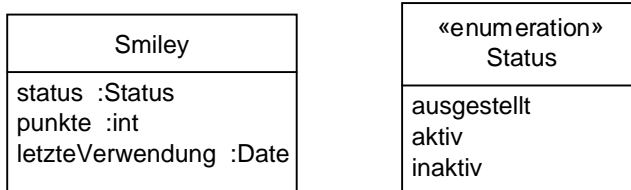


Aufgabe 4: Vielfliegerprogramm

Ziel dieses Beispiels ist die Abbildung des Status der Vielfliegerkarte *sMiley* aus Sicht der Fluglinie.

Sie haben folgende Informationen:

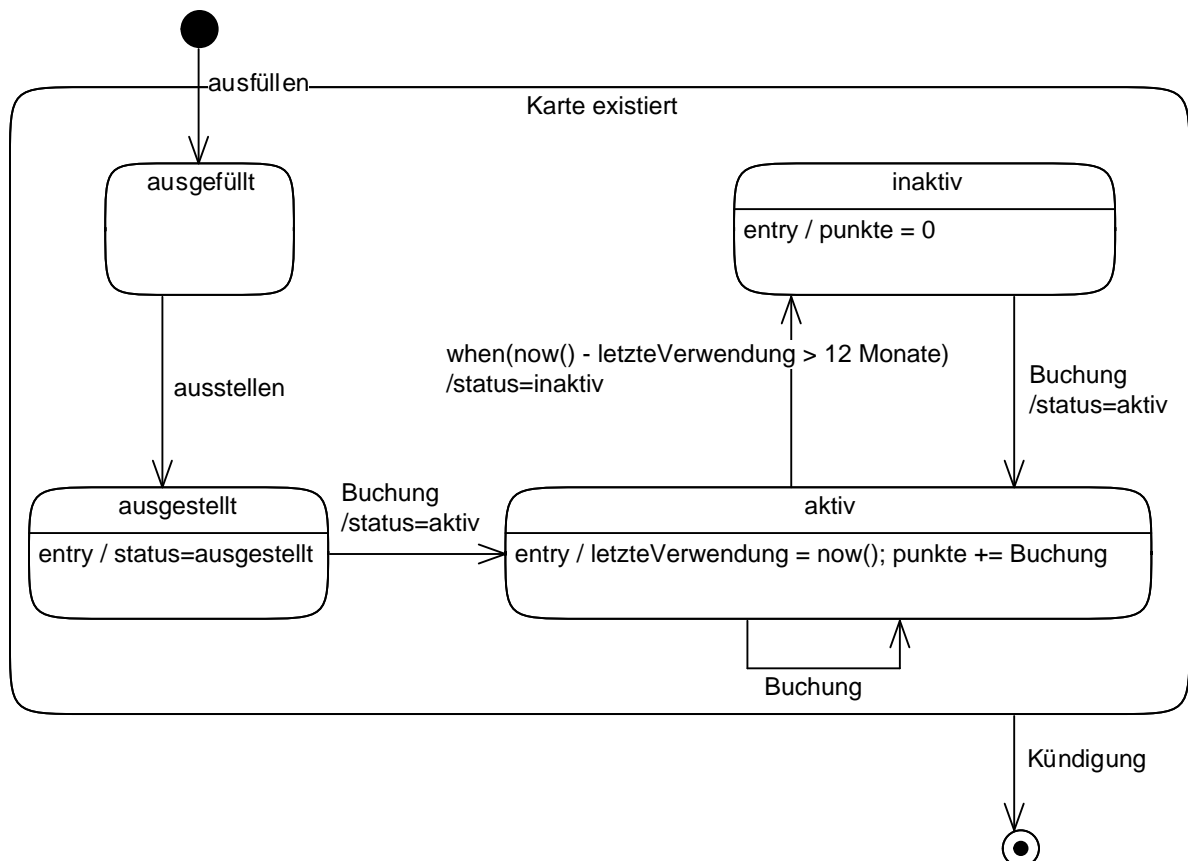
- Zunächst füllt der Kunde bzw. die Kundin ein Formular aus und schickt dieses ab um die *sMiley* zu beantragen. Diese wird anschließend ausgestellt. Erfolgt die erste Buchung, bei der die *sMiley* angegeben wird, so wird die Karte aktiv und die ersten Punkte werden gesammelt. Mit jeder weiteren Buchung werden weiter Punkte gesammelt. Erfolgt 12 Monate lang keine Buchung, so wird die *sMiley* inaktiv und die bereits gesammelten Punkte werden gelöscht. Mit einer weiteren Buchung kann die *sMiley* jederzeit wieder aktiviert werden. Es ist jederzeit möglich, die *sMiley* zu kündigen.
- 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*, *punkte* und *letzteVerwendung*.

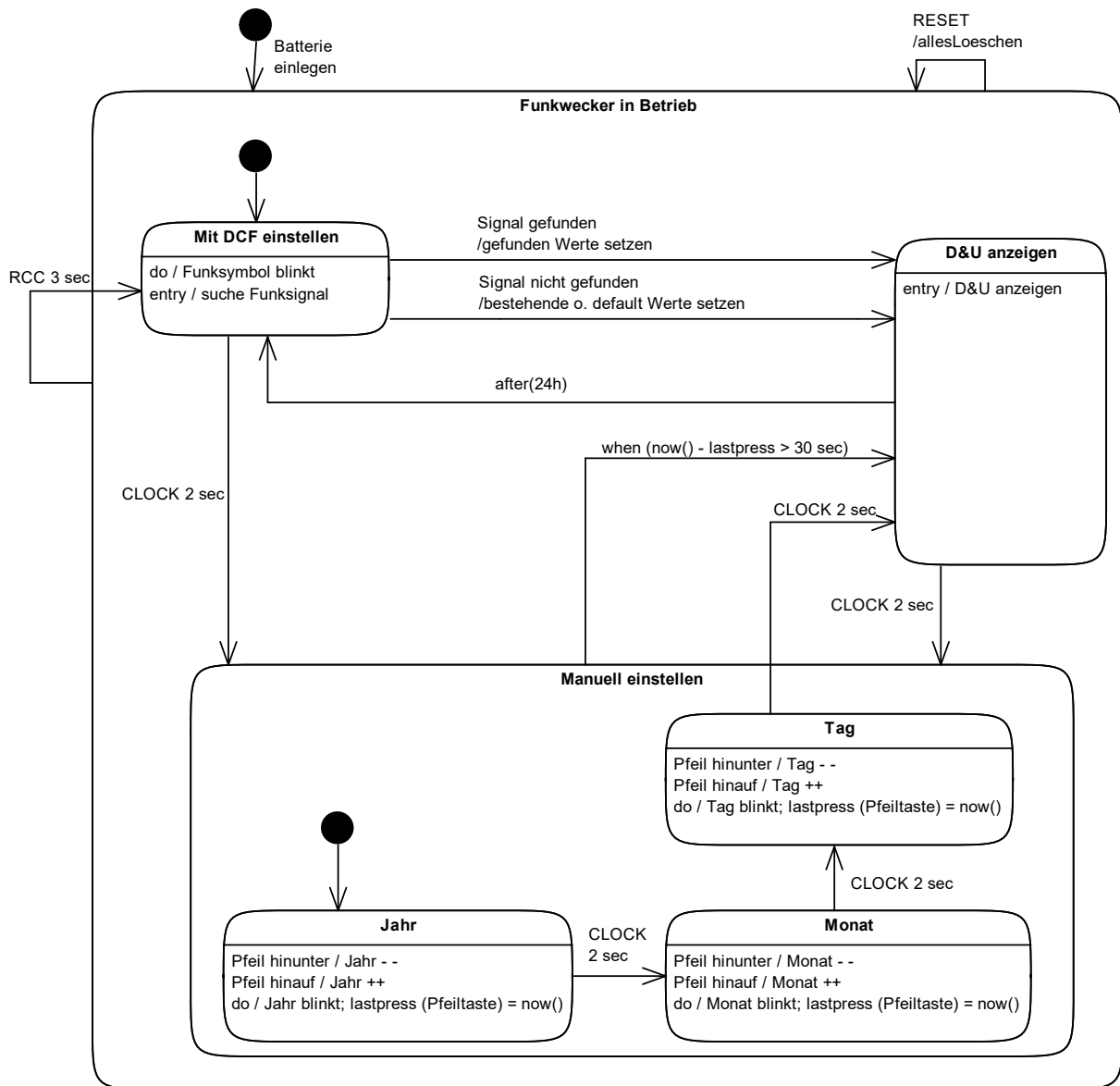
Betrachten Sie abschließend Ihr fertiges Zustandsdiagramm. Ist es übersichtlich und gut lesbar? Lässt es sich eventuell noch vereinfachen? Können Zustände zu komplexen (also zusammengesetzten) Zuständen zusammengefasst werden um die Lesbarkeit zu erhöhen?

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



Aufgabe 5: Funkwecker

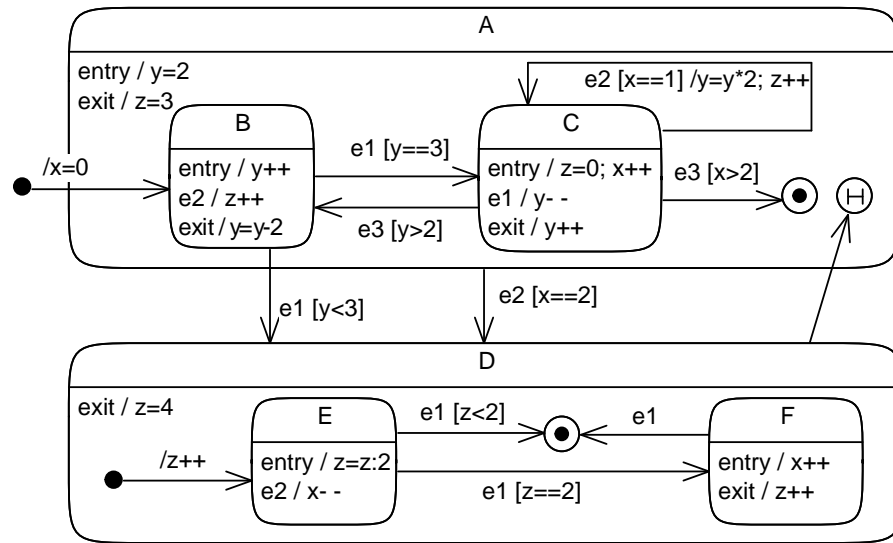
Im Anschluss an das Übungsblatt finden Sie einen Ausschnitt aus der Bedienungsanleitung des „Hama Funkwecker RC 550“¹. Modellieren Sie ein UML Zustandsdiagramm, das die (manuelle bzw. automatische) Einstellung von Datum und Uhrzeit aus der Sicht des Funkweckers abbildet. Treffen Sie sinnvolle Annahmen wenn Informationen fehlen. Durchgestrichene Teile der Bedienungsanleitung können Sie ignorieren.



¹<https://at.hama.com/00113966/hama-funkwecker-rc-550-mit-nachtlicht-funktion>

Aufgabe 6: Ereignisfolge

Gegeben ist das folgende Zustandsdiagramm:



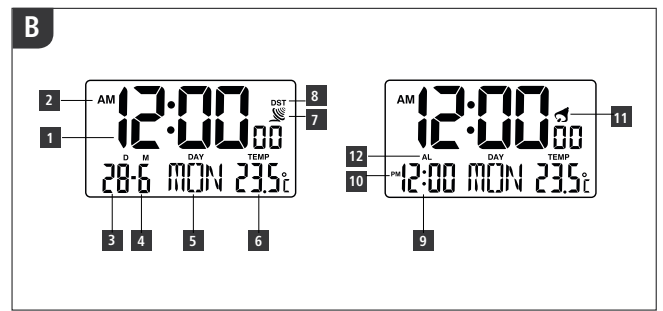
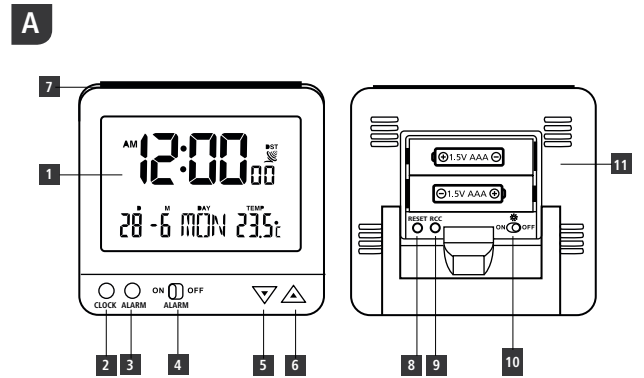
Vervollständigen Sie die folgende Tabelle, um zu veranschaulichen, welche Zustände und Aktionen bei der folgenden Ereignisfolge vorkommen.

Belegung der Variablen

Ereignis	Eingetr. Zustand	x	y	z
<i>Beginn</i>	A/B	0	2/3	
e1	A/C	1	1	0
e2	A/C	2	2/4	1/0
e2	D/E		5	3/4/2
e1	D/F	3		
e2	D/F			
e1	A/C	4	2	3/4/0
e1	A/C		1	

Radio Controlled Clock "RC 550" Funkwecker

GB	Operating Instructions	Használati útmutató	H
D	Bedienungsanleitung	Návod k použití	CZ
F	Mode d'emploi	Návod na použitie	SK
E	Instrucciones de uso	Manual de instruções	P
RUS	Руководство по эксплуатации	Manual de utilizare	RO
I	Istruzioni per l'uso	Bruksanvisning	S
NL	Gebruiksaanwijzing	Käyttöohje	FIN
GR	Οδηγίες χρήσης	Работна инструкция	BG
PL	Instrukcja obsługi		



D Bedienungsanleitung

Bedienungselemente und Symbole

A Bedienungselemente

1. Display
2. **CLOCK**-Taste
= Einstellung Uhrzeit
3. **ALARM**-Taste
= Anzeige Weckzeit (ca. 5 Sekunden)
/ Einstellung Wecker
4. **ALARM ON/OFF**-Schiebeschalter
= Aktivierung/ Deaktivierung Wecker
5. **▼**-Taste
= Verringerung des aktuellen
Einstellungswerts
6. **▲**-Taste
= Erhöhung des aktuellen
Einstellungswerts
7. **SNOOZE / LIGHT**-Taste /
Dämmerungssensor
= Aktivierung
Hintergrundbeleuchtung
(ca. 5 Sekunden) / Unterbrechung
des Wecksignals für 5 Minuten
8. **RESET**-Knopf
= Zurücksetzung auf
Werkseinstellung
9. **RCC**-Taste
= Aktivierung/ Deaktivierung
manueller Funksignal-Empfang /
Wechsel zwischen °C und °F
10. *** ON/ OFF**-Schiebeschalter
= Aktivierung/ Deaktivierung
Dämmerungssensor
11. Batteriefach

B Displaysymbole

1. Uhrzeit
2. AM/PM (12-Stunden-Format)
3. Tag
4. Monat
5. Wochentag
6. Temperatur
7. Signalstärke
8. Sommerzeit
9. Weckzeit
10. AM/PM (12-Stunden-Format)
Weckzeit
11. Weckersymbol
12. Anzeigesymbol Wecker

Warnung



- Entfernen und entsorgen Sie verbrauchte Batterien unverzüglich aus dem Produkt. Verwenden Sie ausschließlich Akkus (oder Batterien), die dem angegebenen Typ entsprechen.
- Mischen Sie alte und neue Batterien nicht, sowie Batterien unterschiedlichen Typs oder Herstellers.
- Beachten Sie unbedingt die korrekte Polarität (Beschriftung + und -) der Batterien und legen Sie diese entsprechend ein. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr des Auslaufens oder einer Explosion der Batterien.
- Laden Sie Batterien nicht.
- Bewahren Sie Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Schließen Sie Akkus/Batterien nicht kurz und halten Sie sie von blanken Metallgegenständen fern.

4. Inbetriebnahme

- Öffnen Sie das **Batteriefach** (11), legen Sie zwei AA Batterien polrichtig ein und schließen Sie das **Batteriefach** (11) wieder.
- Wird nach dem Einsetzen einer neuen Batterie nichts auf dem LCD-Display angezeigt, drücken Sie mit einem spitzen Gegenstand den **RESET**-Knopf (8), um einen Neustart zu generieren.

5. Betrieb







Hinweis – Eingabe



- Halten Sie die **▼**-Taste (5) oder die **▲**-Taste (6) gedrückt, um die Werte schneller auswählen zu können.

5.1. Automatische Einstellung Datum/ Uhrzeit nach DCF-Funksignal

- Nach dem Einlegen der Batterie wird das Display eingeschaltet, es ertönt ein akustisches Signal und der Wecker beginnt automatisch die Suche nach einem DCF-Funksignal. Während des Suchvorgangs blinkt das Funksymbol Dieser Vorgang kann 3 bis 5 Minuten dauern.
- Bei Empfang des Funksignals werden Datum und Uhrzeit automatisch eingestellt.

Funksymbol	Signalstärke
	Kein Empfang
	Schlecht
	Annehmbar
	Hervorragend
Anzeige	Suche nach DCF-Signal
 Blinkende Anzeige	Aktiv
 Dauerhafte Anzeige	Erfolgreich – Signalempfang
Keine Anzeige	Inaktiv – Kein Signalempfang

Hinweis – Uhrzeiteinstellung

- Wird innerhalb der ersten Minuten während der Ersteinrichtung kein DCF-Funksignal empfangen, wird die Suche beendet. Das Funksymbol erlischt.
- Bei Empfangsstörungen wird empfohlen, die Uhr über Nacht stehen zu lassen, da hier die Störsignale in der Regel geringer sind.
- Sie können währenddessen eine manuelle Suche nach dem DCF-Funksignal an einem anderen Aufstellungsort starten oder die manuelle Einstellung von Uhrzeit und Datum vornehmen.
- Die Uhr sucht automatisch weiterhin täglich nach dem DCF-Funksignal. Bei erfolgreichem Signalempfang werden die manuell eingestellte Uhrzeit und das Datum überschrieben.

- Drücken und halten Sie die **RCC**-Taste (9) für ca. 3 Sekunden, um die manuelle Suche nach dem DCF-Funksignal zu starten.

Hinweis – manueller Suchvorgang

- Der manuelle Suchvorgang schaltet sich automatisch nach 6 – 12 Minuten ab.
- Eine häufige Nutzung der **RCC**-Taste (9) geht zu Lasten der Batteriekapazität. Es wird empfohlen, diese Funktion nur zur Ausmacheung eines optimalen Aufstellungsorts zu nutzen.

- Drücken und halten Sie die **RCC**-Taste (9) erneut für ca. 3 Sekunden, um den manuellen Suchvorgang zu beenden.

Hinweis – Sommerzeit

- ~~Die Uhrzeit stellt sich automatisch auf die Sommerzeit um. Solange die Sommerzeit aktiv ist, wird auf dem Display DST (B-8) angezeigt.~~

5.2. Manuelle Einstellung Datum/ Uhrzeit

- Drücken und halten Sie die **CLOCK**-Taste (2) für ca. 2 Sekunden, bis die Jahresanzeige zu blinken beginnt.
- Stellen Sie die folgenden Informationen nacheinander ein:
 - Jahr (B – 1)
 - Monat (B – 4)
 - Tag (B – 3)
 - ~~12/24-Stunden-Format (B – 1)~~
 - ~~Stunden~~
 - ~~Minuten~~
 - ~~Sekunden (nur Nullen möglich)~~
 - ~~Sprache Wochentag (B – 5)~~
- Drücken Sie zum Auswählen der einzelnen Werte die ▼-Taste (5) oder die ▲-Taste (6) und bestätigen Sie die jeweilige Auswahl durch Drücken der **CLOCK**-Taste (2).
- Drücken Sie direkt die **CLOCK**-Taste (2), um den angezeigten Einstellungswert zu übernehmen und zu überspringen.
- Erfolgt 30 Sekunden keine Eingabe, wird der Einstellungsmodus automatisch verlassen und die vorgenommenen Einstellungen gespeichert.