



HomeMatic



Großes Display für Soll-/Ist-Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Zeit- und Programmanzeige

Einstellbare Wochenprogramme

Frei programmierbare Heizphasen

Exakte und einfache Einstellung

Einfacher Nachbau

Perfekt geregelt – HomeMatic®-Wandthermostat als ARR-Bausatz

Infos zum Bausatz

im ELV-Web-Shop

#1338

Mit dem Einsatz des HomeMatic-Wandthermostats ist eine angenehme und gleichmäßige Raumtemperaturregelung bei der Beheizung durch Warmwasserradiatoren oder Elektroheizungen möglich. Der Wandthermostat ist dazu lediglich mit einem HomeMatic-Heizkörperthermostat oder mit einem Schaltaktor zu kombinieren, und schon kann man unmittelbar eine Steigerung des Wohnkomforts erleben.

Richtig angenehm durch Kombination mit dem Wandthermostat

In vielen Wohnräumen ist der Heizkörper nicht frei zum Raum positioniert. Es befinden sich Gegenstände wie z. B. die Wohnzimmerecouch, ein Schreibtisch, Gardinen, Fensternischen usw. davor bzw. darüber. Dadurch staut sich häufig die erwärmte Luft zunächst am Heizkörper und der Raum erreicht nicht die gewünschte Temperatur, da der Thermostat bei Warmwasserradiatoren schon frühzeitig das Ventil schließt oder bei der Elektroheizung die Heizung einfach abschaltet. Dieses Problem entsteht durch die direkte Temperaturmessung am Heizkörper.

Abhilfe kann der HomeMatic-Wandthermostat schaffen. Dieser wird nicht direkt beim Heizkörper montiert, sondern kann vom Benutzer an einem beliebigen Platz im Raum positioniert werden. Durch den Wandthermostat wird dann die „echte“ Raumtemperatur gemessen und in Kombination mit einem Heizkörperthermostat an diesen übertragen. Der Heizkörperthermostat nutzt nun, statt der intern gemessenen Temperatur am Heizkörper, die vom Wandthermostat übergebene „echte“ Raumtemperatur zur

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	HM-TC-IT-WM-W-EU
Heizphasen:	6 Heizzeiten mit individueller Temperaturvorgabe je Tag
Betriebsmodi:	automatischer, manueller und Urlaubs-Modus
Soll-Temperaturbereich:	5,0 bis 30,0 °C in 0,5 °C-Schritten
Bedienelemente:	3 Taster, 1 Handstellrad
Versorgungsspannung:	2x 1,5 V LR03/Micro/AAA
Stromaufnahme:	40 mA max.
Batterielebensdauer:	1 Jahr (typ.)
Schutzart:	IP20
Umgebungstemperatur:	0 bis 50 °C
Funkfrequenz:	868,3 MHz
Empfängerkategorie:	SRD Category
Typ. Funk-Freifeldreichweite:	> 100 m
Duty-Cycle:	< 1 % pro h
Wirkungsweise:	Typ 1
Verschmutzungsgrad:	2
Schutzklasse:	III
Abmessungen (B x H x T):	55 x 55 x 20 mm (ohne Rahmen), 86 x 86 x 21,5 mm (mit Rahmen)
Abmessungen LCD (B x H):	39 x 20 mm
Gewicht:	74 g (ohne Batterien)

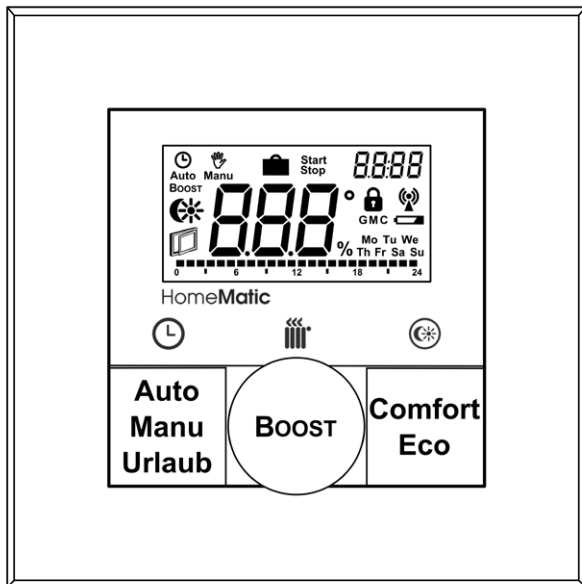


Bild 1: Tastenzuordnung und Display-Inhalt des Wandthermostats

Temperaturregelung und ein zu frühes Schließen des Heizungsventils wird verhindert. In Kombination mit einem Schaltaktor wird dieser über eine hinterlegte Zwei-Punkt-Regelung im Wandthermostat an- und ausgeschaltet, ebenfalls in Abhängigkeit von der „echten“ Raumtemperatur.

Ein zu frühes Abschalten der Wärmequelle wird durch die beschriebenen Geräteverknüpfungen verhindert und eine gleichmäßige, angenehme Raumtemperatur kann trotz vorübergehendem Wärmestau am Heizkörper erzeugt werden. Wenn man dieses Heizverhalten gegenüber dem früheren quasi punktuellen und immer wieder nachzuregelnden Heizen am Heizkörper gegenüberstellt (und mit Letzterem leben musste), kann man sich einfach vorstellen, wie angenehm jetzt das Temperaturgefühl im Raum ist. Außerdem kann man so u. U. auch erheblich Heizenergie sparen, denn ein einmal komplett „durchgewärmter“ Raum fordert via Heizkörper nicht mehr so viel Wärmeenergie an wie ein ungleichmäßig und nie komplett erwärmter Raum.

Zusätzlich bringt der Wandthermostat eine weitere Komfortsteigerung bei der Bedienung mit sich. Durch die freie Positionierung im Raum kann der Montageplatz so gewählt werden, dass eine Bedienung quasi im Vorbeigehen oder gar vom Sitzplatz aus stattfinden kann. Ein Umweg zum Heizkörper (und evtl. sogar mehreren Heizkörpern) entfällt somit.

Der Wandthermostat ist darüber hinaus mit einem Temperatur-Luftfeuchte-Sensor ausgestattet und kann neben der Temperatur auch die im Raum befindliche Luftfeuchtigkeit messen und anzeigen. Diese Regelgröße kann man via HomeMatic-CCU auch für die Steuerung von Klimatisierungen wie etwa Luftbefeuchtern nutzen.

Bedienung und Display

Bedienen lässt sich der Wandthermostat über zwei Tasten und ein Stellrad mit integriertem Taster (BOOST-Taster). In Bild 1 sind die Tastenzuordnung und der Display-Inhalt dargestellt.

Das Gerät verfügt wie der Heizkörperthermostat über drei unabhängige Betriebsmodi – den Automa-

tik-Modus, den manuellen Modus und den Urlaubs-Modus. In allen drei Betriebsmodi kann zusätzlich die Sonderfunktion BOOST ausgeführt werden.

Im normalen Betrieb werden im Display die Ist-Temperatur, der Betriebsmodus und die Uhrzeit angezeigt. Je nachdem, welcher Betriebsmodus aktiviert und welche Soll-Temperatur eingestellt ist, werden zusätzliche Symbole eingeblendet.

Automatik-Modus bedeutet, dass das im Gerät hinterlegte Wochenprogramm ausgeführt wird und so automatisch die Soll-Temperatur zu den gewünschten Schaltzeitpunkten wechselt. Ist dieser Modus aktiv, wird das Symbol eingeblendet und im unteren Bereich des Displays wird mit Hilfe einer Balkenskala das Schaltzeitpunkt-Tagesprofil dargestellt. Manuelle Soll-Temperaturänderungen am Gerät haben nur Auswirkungen bis zum nächsten Schaltzeitpunkt.

Manueller Modus bedeutet, dass die am Gerät eingestellte Soll-Temperatur ohne zeitliche Begrenzung bestehen bleibt. Im Display erscheint das Symbol . In diesem Modus sind neben den möglichen einstellbaren Soll-Temperaturwerten (5,0 bis 30,0 °C in 0,5 °C-Schritten) die Einstellung und möglich. Bei bleibt das Heizungsventil dauerhaft geschlossen, bei dauerhaft geöffnet.

Der **Urlaubs-Modus** erlaubt es, für einen fest vorgegebenen Zeitraum eine konstante Soll-Temperatur auszuwählen. Während des Zeitraums ändert sich die Soll-Temperatur nicht, d. h. dieser Modus bietet sich immer dann an, wenn für mehrere Stunden oder Tage vom hinterlegten Wochenprogramm abgewichen werden soll.

Sobald der Urlaubs-Modus aktiviert wurde, der Startzeitpunkt für den Zeitraum aber noch nicht erreicht ist, werden im Display das Symbol und das Symbol dargestellt. Zusätzlich wird statt der aktuellen Uhrzeit nun der Startzeitpunkt eingeblendet. Je nachdem, ob der Startzeitpunkt am aktuellen Tag oder erst zu einem späteren Zeitpunkt beginnt, wird hier die Start-Uhrzeit oder das Start-Datum angezeigt. Bis zum Startzeitpunkt ist der Automatik-Modus aktiv.

Sobald der Startzeitpunkt überschritten wird, aktualisiert sich die Displayanzeige. Das Symbol und das Symbol werden durch das Symbol ersetzt und der Startzeitpunkt durch den Endzeitpunkt. Auch hier gilt: Ist der Endzeitpunkt am aktuellen Tag, wird die Enduhrzeit angezeigt, andernfalls das Enddatum. Sobald der Endzeitpunkt überschritten wird, wechselt das Gerät zurück zum Automatik-Modus.

In allen 3 Betriebsmodi ist die Sonderfunktion BOOST möglich. Die BOOST-Funktion spricht das menschliche Wärmeempfinden an. Bei Aktivierung findet unmittelbar danach eine Kommunikation mit dem Heizkörperthermostat statt und das Heizkörperventil wird für 5 Minuten auf 80 % geöffnet. Die Erwärmung eines Raumes dauert in der Regel länger als 5 Minuten, doch die vom Heizkörper abgegebene Strahlungswärme kann sofort wahrgenommen werden. Sobald die BOOST-Funktion aktiviert wurde, wird im Display die Funktionsdauer im Sekundentakt heruntergezählt und das Symbol **BOOST** wird angezeigt. Nach Ablauf der Funktionsdauer wechselt der Wandthermostat zurück zum aktuellen Betriebsmodus.

Ein Wechsel des Betriebsmodus ist durch eine kurze Tastenbetätigung der Auto-Manu-Urlaub-Taste möglich. Der Modus lässt sich rotierend auswählen: Automatik-Modus → Manueller Modus → Urlaubs-Modus → Automatik-Modus usw.

Die BOOST-Funktion wird mit einem kurzen Tastendruck der BOOST-Taste gestartet. Besteht der Wunsch, die BOOST-Funktion vorzeitig zu beenden, ist die BOOST-Taste erneut kurz zu betätigen.

Die Comfort-Eco-Taste erlaubt den schnellen Wechsel zwischen aktueller Soll-Temperatur, Komfort- und Eco-Temperatur. Die Temperaturen



lassen sich mittels eines kurzen Tastendrucks rotierend auswählen: Soll-Temperatur → Komfort-Temperatur → Eco-Temperatur → Soll-Temperatur usw.

Das Stellrad ermöglicht die Einstellung einer beliebigen Soll-Temperatur im Bereich von 5,0 bis 30,0 °C in 0,5-°C-Schritten. Ist als Soll-Temperatur die Komfort-Temperatur ausgewählt, wird dies im Display zusätzlich mit dem Sonnen-Symbol signalisiert, bei Auswahl der Eco-Temperatur wird zusätzlich das Mond-Symbol eingeblendet.

Um ein ungewolltes Verstellen der Soll-Temperatur z. B. beim Putzen oder Staubwischen zu vermeiden, kann eine Bediensperre aktiviert werden. Zum Einschalten der Bediensperre sind die Auto-Manu-Urlaub-Taste und die Comfort-Eco-Taste gleichzeitig für 3 Sekunden zu betätigen. Im Display wird die Sperre über ein Schloss-Symbol signalisiert (siehe Bild 1). Zur Deaktivierung sind erneut beide Tasten gleichzeitig für 3 Sekunden zu betätigen.

Konfigurationsmenü

Der HomeMatic-Wandthermostat verfügt über ein Konfigurationsmenü, in dem verschiedene Einstellungen nach individuellen Wünschen geändert werden können. Das Menü lässt sich über einen langen Tastendruck der Auto-Manu-Urlaub-Taste aufrufen. Da das Gerät nicht über ein Vollgrafikdisplay verfügt, werden die einzelnen Menüpunkte mit Hilfe von Symbolen dargestellt (Tabelle 1).

Sobald die Auto-Manu-Urlaub-Taste länger als 3 Sekunden betätigt wird, erscheint **Pro** im Display. Mit dem Stellrad kann nun der gewünschte Menüpunkt ausgewählt werden.

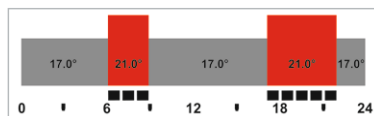
Grundsätzlich gilt: Mit dem Stellrad kann eine Änderung vorgenommen werden, mit der BOOST-Taste wird die Änderung bestätigt bzw. zum nächsten Punkt gesprungen, und mit der Auto-Manu-Urlaub-Taste kann zum vorherigen Punkt zurückgesprungen bzw. das Konfigurationsmenü ohne Änderung der Einstellungen verlassen werden.

Einstellung des Wochenprogramms

Im Wochenprogramm lassen sich für jeden Wochentag separat bis zu 6 Heizphasen (13 Schaltzeitpunkte) einstellen. Die Programmierung erfolgt für die ausgewählten Tage, wobei für den Zeitraum von 00:00 bis 23:59 Uhr Temperaturen und Schaltzeitpunkte hinterlegt werden müssen. Werkseitig ist folgendes Wochenprogramm hinterlegt:

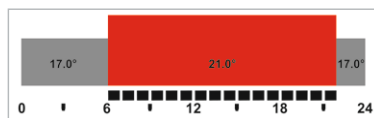
Montag – Freitag:

ab 00:00 bis 06:00 Uhr 17,0 °C
 ab 06:00 bis 09:00 Uhr 21,0 °C
 ab 09:00 bis 17:00 Uhr 17,0 °C
 ab 17:00 bis 23:00 Uhr 21,0 °C
 ab 23:00 bis 23:59 Uhr 17,0 °C



Samstag und Sonntag:

ab 00:00 bis 06:00 Uhr 17,0 °C
 ab 06:00 bis 22:00 Uhr 21,0 °C
 ab 22:00 bis 23:59 Uhr 17,0 °C



Zur Einstellung des Wochenprogramms ist wie folgt vorzugehen:

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint **dAY**; mit dem Stellrad sind ein einzelner Wochentag, alle Werkstage, das Wochenende oder die gesamte Woche auszuwählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint die Startzeit 00:00 Uhr und die Temperatur, mit dem Stellrad kann diese nach Wunsch eingestellt werden
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint der nächste Schaltzeitpunkt, der mit dem Stellrad geändert werden kann
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Symbole der einzelnen Menüpunkte

Symbol	Bedeutung
Pro	Einstellung des Wochenprogramms
dAL	Einstellung von Datum und Uhrzeit
SFA	Fehlerstatus-Meldung der Verknüpfungspartner
dSE	Einstellung der automatischen Sommerzeit-Winterzeit-Umschaltung
LOF	Einstellung der Offset-Temperatur
S-A	Einstellung, ob die Soll- oder die Ist-Temperatur angezeigt werden soll
L-H	Einstellung, ob zur Ist-Temperatur im Wechsel die Luftfeuchtigkeit angezeigt werden soll
dEL	Löschen aller Verknüpfungspartner
rES	Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Tabelle 1

Dieser Vorgang ist zu wiederholen, bis für den Zeitraum von 00:00 bis 23:59 Uhr Temperaturen und Schaltzeitpunkte hinterlegt sind.

Einstellung von Datum und Uhrzeit

Um das Datum und die Uhrzeit während des Betriebs neu einzugeben, ist wie folgt vorzugehen:

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit dem Stellrad ist der Menüpunkt **dAL** auszuwählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint das Jahr, das mit dem Stellrad eingestellt werden kann
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint der Monat, der mit dem Stellrad eingestellt werden kann
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint der Tag, der mit dem Stellrad eingestellt werden kann
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint die Stunde, die mit dem Stellrad eingestellt werden kann
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint die Minute, die mit dem Stellrad eingestellt werden kann
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Fehlerstatus-Meldung der Verknüpfungspartner

Im Menüpunkt **SFA** kann der Fehlerstatus der Verknüpfungspartner (Tabelle 2) abgefragt werden, um Fehlermeldungen im Display (Batterie-Symbol, Antennen-Blinken) direkt zuordnen zu können.

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit dem Stellrad ist der Menüpunkt **SFA** auszuwählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Wenn keine Fehlermeldungen vorliegen, erscheinen 3 Striche im Display, andernfalls ist es mit dem Stell-



rad möglich, die Fehlermeldungen zu den einzelnen Komponenten aufzurufen.

Einstellung der automatischen Sommerzeit-Winterzeit-Umstellung

Werkseitig ist die automatische Sommerzeit-Winterzeit-Umstellung aktiv, d. h., am letzten März-Wochenende wird die Uhrzeit automatisch um 2:00 Uhr auf 3:00 Uhr und am letzten Oktober-Wochenende um 3:00 Uhr auf 2:00 Uhr gesetzt. Um die automatische Sommerzeit-Winterzeit-Umstellung zu deaktivieren, ist wie folgt vorzugehen:

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit dem Stellrad ist der Menüpunkt **dSt** auszuwählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint **On**, mit dem Stellrad kann nun zwischen **On** und **OFF** gewechselt werden
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Einstellung der Offset-Temperatur

Da die Temperatur am Heizkörper gemessen wird, kann es in der Mitte des Raums kälter oder wärmer sein. Um dies anzugleichen, kann ein Temperatur-Offset von $\pm 3,5$ °C eingestellt werden. Werden z. B. 18 °C anstatt eingestellter 20 °C gemessen, ist ein Offset von -2,0 °C einzustellen. Die Offset-Temperatur ist bei Bedarf individuell anzupassen.

Werkseitig ist eine Offset-Temperatur von 0,0 °C eingestellt. Um den Wert anzupassen, ist so vorzugehen:

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit dem Stellrad ist der Menüpunkt **tOF** auszuwählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint **00**, mit dem Stellrad kann nun die gewünschte Offset-Temperatur ausgewählt werden
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Einstellung, ob die Soll- oder die Ist-Temperatur angezeigt werden soll

Werkseitig wird im Display die Ist-Temperatur eingeblendet. Stattdessen kann aber auch die Soll-Temperatur dauerhaft angezeigt werden. Um die Soll-Temperatur statt der Ist-Temperatur im Display einzublenden, ist wie folgt vorzugehen:

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit dem Stellrad ist der Menüpunkt **S-A** auszuwählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint **ACT**, mit dem Stellrad kann nun zwischen **ACT** und **SET** gewechselt werden
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Einstellung, ob zur Ist-Temperatur im Wechsel die Luftfeuchtigkeit angezeigt werden soll

Wird im Display die Ist-Temperatur eingeblendet, kann zusätzlich ausgewählt werden, ob die Luftfeuchtigkeit im Wechsel mit der Ist-Temperatur an-

Fehlerstatus-Meldung

Verknüpfungspartner	Symbol für Verknüpfungspartner	Mögliches Störsymbol	Bedeutung
Heizkörperthermostat (Radiator)	rt		Kommunikation zum Verknüpfungspartner ist gestört
Fensterkontakt (Shutter-Contact)	Sc		Batteriespannung des Verknüpfungspartners ist gering
Taster/Fernbedienung (Remote Control)	rc		Batteriespannung des Verknüpfungspartners ist gering
Schaltaktor (Switch Actuator)	Ac		Kommunikation zum Verknüpfungspartner ist gestört
CCU (Central Control Unit)	CCU		Kommunikation zum Verknüpfungspartner ist gestört

Tabelle 2

gezeigt werden soll. Soll die Luftfeuchtigkeit mit eingeblendet werden, ist wie folgt vorzugehen.

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit dem Stellrad ist der Menüpunkt **t-H** auszuwählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint **OFF**, mit dem Stellrad kann nun zwischen **On** und **OFF** gewechselt werden
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Löschen aller Verknüpfungspartner

Sollen alle angelernten Verknüpfungspartner vom Gerät abgelernt werden, ist der Menüpunkt **dEL** auszuwählen. Alle Verknüpfungspartner werden dann aus dem Gerätespeicher gelöscht und können die Einstellungen des Geräts nicht mehr beeinflussen.

Zum Löschen der Verknüpfungspartner ist wie folgt vorzugehen:

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit dem Stellrad den Menüpunkt **dEL** auswählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint **no**, mit dem Stellrad kann nun zu **YES** gewechselt werden
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Hinweis: Der Menüpunkt **dEL** ist nur verfügbar, wenn das Gerät nicht an eine HomeMatic-Zentrale angelernt ist. Ist eine HomeMatic-Zentrale als Verknüpfungspartner bekannt, ist das Ablernen von Verknüpfungspartnern durch diese vorzunehmen.

Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Um den Auslieferungszustand des Wandthermostats wiederherzustellen, geht man so vor:

- Auto-Manu-Urlaub-Taste betätigen, bis **Pro** im Display erscheint
- Mit dem Stellrad den Menüpunkt **rES** auswählen
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint **no**, mit dem Stellrad kann nun zu **YES** gewechselt werden
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Alternativ kann die Werkseinstellung hergestellt werden, indem beim Einlegen der Batterien alle 3 Tasten gedrückt gehalten werden, bis **rES** im Display erscheint.

Einstellung der Komfort- und Eco-Temperatur

Werkseitig ist für die Komfort-Temperatur 21,0 °C und für die Eco-Temperatur 17,0 °C hinterlegt. So erfolgt eine individuelle Anpassung der Temperaturwerte:



- Comfort-Eco-Taste länger als 3 Sekunden betätigen
- Im Display erscheint die Komfort-Temperatur, die mit dem Stellrad eingestellt werden kann
- Mit der BOOST-Taste bestätigen
- Im Display erscheint die Eco-Temperatur, die mit dem Stellrad eingestellt werden kann
- Mit der BOOST-Taste bestätigen

Schaltungsbeschreibung

Die Schaltung des HomeMatic-Wandthermostats ist in Bild 2 zu sehen. Das Herzstück der Schaltung ist ein 8-Bit-Mikrocontroller (IC1) von ST. Der Mikrocontroller ist mit einem internen LCD-Treiber ausgestattet, so dass das Display LCD1 direkt an den Controller angeschlossen werden kann. Der Kondensator C14 sorgt für einen gleichbleibenden Kontrast.

Der Mikrocontroller arbeitet im normalen Modus mit einer internen Taktfrequenz von 8 MHz. Für die Zeitsteuerung mit der internen Echtzeituhr (RTC) des Controllers und dem Sleep-Modus wird der Uhrenquarz Q1 benötigt. Bei den Kondensatoren C12 und C13 handelt es sich um sogenannte Lastkapazitäten, die dafür sorgen, dass der Quarz spezifikationsgemäß schwingt.

Die Taster TA1 bis TA3 und der Inkrementalgeber DR1 für das Stellrad sind direkt an den Mikrocontroller angeschlossen. Dank interner Pull-ups ist für die Taster keine weitere Beschaltung notwendig. Bei den beiden Inkrementalgebereingängen wurde auf die internen Pull-ups verzichtet und stattdessen externe Pull-ups (R2, R3) verwendet. Der Grund liegt im Stromverbrauch. Die internen Pull-ups haben eine Größe, die zwischen 40 und 100 kΩ liegt. Da sich das Potential der Eingänge des Inkrementalgebers entweder auf „high“ oder „low“ befindet, fließt im zweiten Fall immer ein Strom über die Pull-ups nach Masse. Bei 40 kΩ würde ein Strom von etwa 150 µA fließen, bei der Beschaltung mit ex-

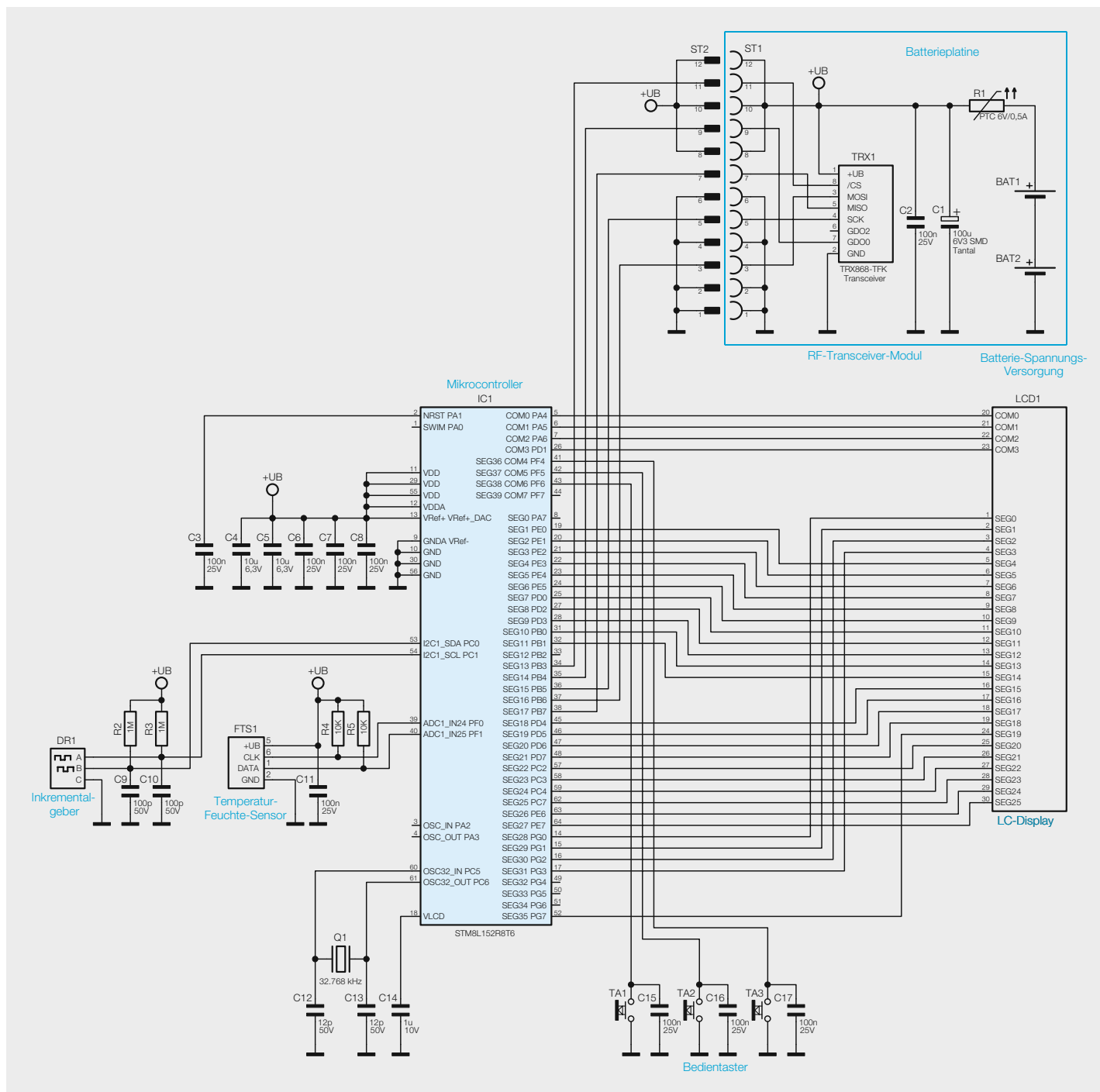


Bild 2: Schaltbild des HomeMatic-Wandthermostats

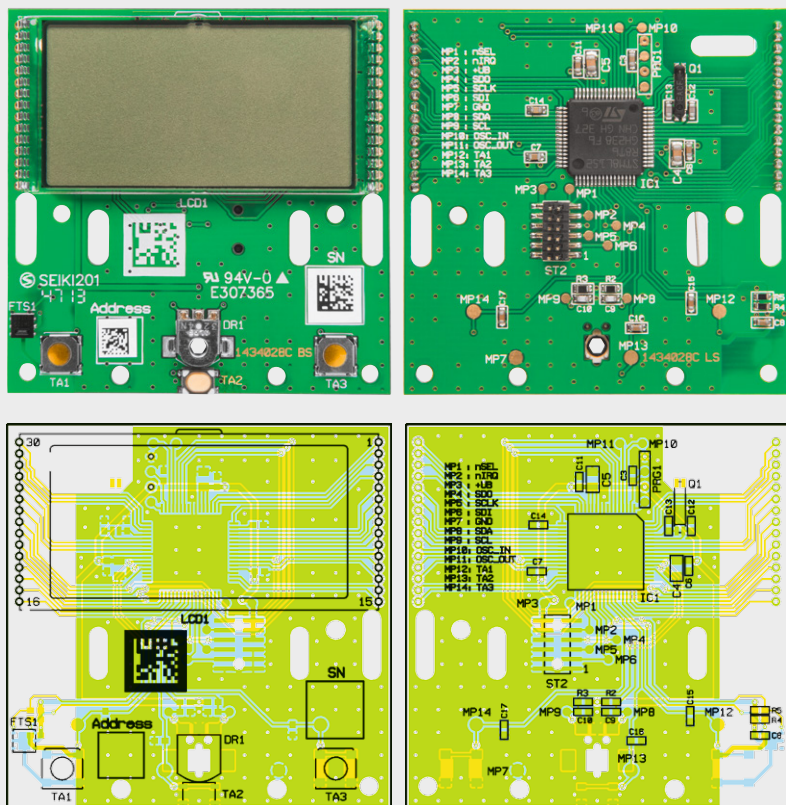


Bild 3: Die komplett bestückte Basisplatine mit dem jeweils zugehörigen Bestückungsplan

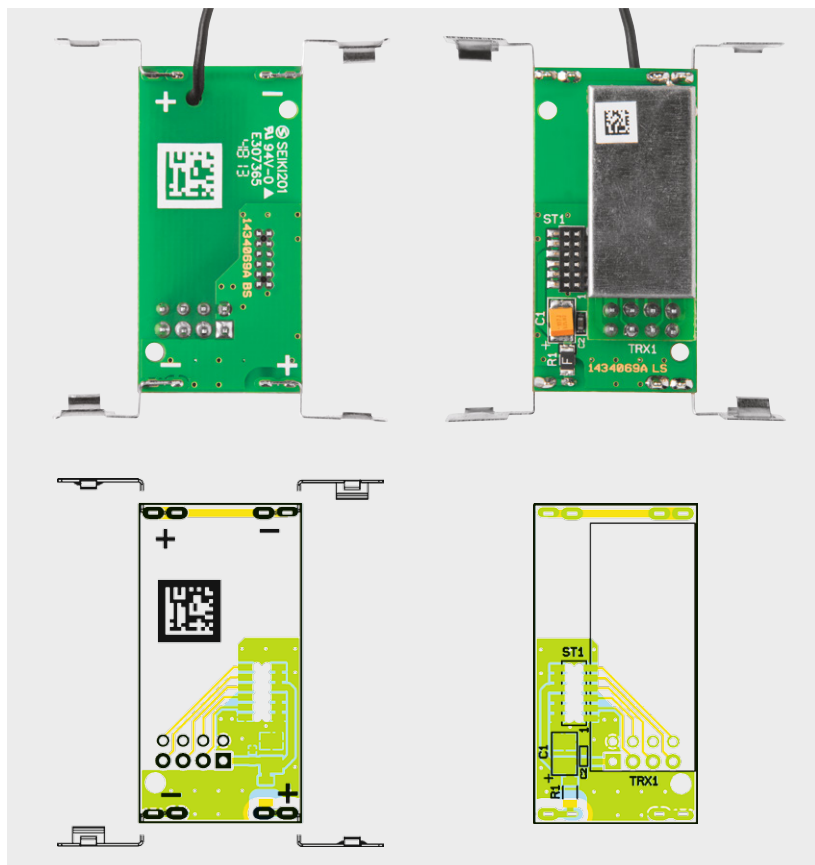


Bild 4: Die mit dem Transceiver-Modul bestückte Batterieplatine mit dem Bestückungsplan

ternen Pull-ups kann dieser Strom auf ca. 6 μA begrenzt werden. Da eine möglichst lange Batteriebensdauer erreicht werden soll, muss auf jedes μA geachtet werden.

Über die SPI-Schnittstelle des Mikrocontrollers wird das RF-Transceiver-Modul TRX1 angesteuert. Das RF-Transceiver-Modul arbeitet auf einer Send- und Empfangsfrequenz von 868,3 MHz und dient zur Datenkommunikation mit den HomeMatic-Verknüpfungspartnern.

Die Erfassung der Ist-Temperatur erfolgt mit Hilfe des Temperatur-Feuchte-Sensors FTS1 von Sensirion. Der Sensor hat eine typ. Temperaturgenauigkeit von $\pm 0,3$ °C und eine typ. Luftfeuchtigenauigkeit von $\pm 3,0$ %RH.

Die Spannungsversorgung erfolgt über zwei Micro-Batterien. Der PTC-Widerstand R1 dient als Sicherungselement.

Nachbau

Der HomeMatic-Wandthermostat besteht aus zwei Leiterplatten, der Basisplatine mit dem Mikrocontroller und dem LCD und der Batterieplatine mit den Anschlüssen zu den Batterien. In Bild 3 und 4 ist die fertige Leiterplatte mit dem zugehörigen Bestückungsdruck dargestellt.

Der Nachbau beginnt mit der Montage der beiden Tasterkappen in das Gehäuseoberteil (Bild 5). Es ist dabei zwischen linker und rechter Tasterkappe zu unterscheiden. Zur Montage sind die Tasterkappen senkrecht in die dafür vorgesehenen Öffnungen zu schieben und anschließend durch das Herunterklappen einzurasten.

Das Stellrad besteht aus zwei Einzelteilen und ist wie in Bild 6 dargestellt zusammenzusetzen.

Es folgt der Einbau der Spannungsversorgungsplatine in die Unterschale. Dazu wird die Platine über die Unterschale positioniert und mit geringer Kraft in das Gehäuse gedrückt, hierbei ist darauf zu achten, dass die Platine so gedreht wird, dass die Antenne anschließend in die vorgesehene Antennenführung gelegt werden kann und die Batteriekontakte in die vorgesehenen Öffnungen geschoben werden (Bild 7).

Als Nächstes kann die Basisplatine auf die Spannungsversorgungsplatine aufgesteckt werden, wobei die Basisplatine zusätzlich von den entsprechenden Domen der Unterschale geführt wird (Bild 8).

Als Letztes ist die Oberschale auf die Unterschale zu schieben und das Stellrad in die vorgesehene Öffnung einzustecken (Bild 9 und 10).

Montage

Der Wandthermostat kann entweder im beiliegenden Rahmen an eine Wand geschraubt, geklebt oder aber in eine bestehende Schalterserie mit 55-mm-Innenrahmen integriert werden.

Die Wahl der Montageposition sollte mit Bedacht gewählt werden, da die Raumtemperatur später an diesem Punkt gemessen wird und diese maßgebend für die Raumtemperaturregelung ist.

Soll der Wandthermostat mit den beigelegten Klebestreifen montiert werden, ist dafür Sorge zu tragen, dass der Untergrund sauber, trocken und fettfrei ist. Zur Montage ist der Wandthermostat zunächst mit dem Rahmen und der Montageplatte



Stückliste Basis-Einheit

Widerstände:

10 k Ω /1 %/SMD/0603	R4, R5
1 M Ω /1 %/SMD/0603	R2, R3

Kondensatoren:

12 pF/SMD/0603	C12, C13
100 pF/SMD/0603	C9, C10
100 nF/SMD/0603	C3, C6–C8, C11, C15–C17
1 μ F/SMD/0603	C14
10 μ F/SMD/0805	C4, C5

Halbleiter:

ELV131320/SMD	IC1
---------------	-----

Sonstiges:

Temperatur-Feuchte-Sensor SHT 20	FTS1
Quarz, 32,768 kHz, SMD	Q1
LC-Display	LCD1
Inkrementalgeber, 12 Impulse/360°, SMD, liegend	DR1

Taster ohne Tastknopf, 1x ein, H: 0,8 mm	TA1, TA3
Taster mit 0,9-mm-Tastknopf, 1x ein, SMD	TA2
Stiftleiste, 2x 6-polig, gerade, RM = 1,27 mm, SMD	ST2
1 Drehknopf-Kappe	
1 Drehknopf-Unterteil	
1 Displayscheibe, hinterdruckt	
1 Klebeband, doppelseitig	
1 Blende	
1 Tastkappe rechts	
1 Tastkappe links	
1 Gehäusefrontteil	
2 Andruck-Streifen, selbstklebend	
1 Gehäuseunterteil, bedruckt	
1 Gehäuserahmen, weiß	
1 Montageplatte	
2 Tesa Powerstripes schmal	
2 Dübel, 5 mm	
2 Spanplattenschrauben, Senkkopf, 3,0 x 30 mm, Kreuzschlitz	

Stückliste Batterie-Einheit

Widerstände:

Polyswitch/6 V/0,5 A/SMD/1206	R1
-------------------------------	----

Kondensatoren:

100 nF/SMD/0603	C2
100 μ F/6,3 V/SMD/Tantal	C1

Sonstiges:

Sender-/Empfangsmodul TRX868-TFK-SL, 868 MHz	TRX1
Stiftleiste, 2x 4-polig, gerade	TRX1
Buchsenleiste, 2x 6-polig, SMD	ST1
Batteriekontakte Plus	BAT1, BAT2
Batteriekontakte Minus	BAT1, BAT2

zusammenzubauen. Dazu ist die Montageplatte mit der eingravierten Pfeilspitze nach oben auf einen flachen Untergrund zu legen und der Wandthermostat in den Rahmen einzusetzen (Bild 11).

Nach dem Zusammenbau ist die Einheit umzudrehen und die Klebestreifen entsprechend Bild 12 auf der Rückseite der Montageplatte zu befestigen. Danach können die Folien der Klebestreifen entfernt und der Wandthermostat auf die gewünschte Position auf die Wand gesetzt werden.

Will man den Wandthermostat mit den beigelegten Schrauben montieren, sollte sichergestellt sein, dass am gewählten Montageort keine Leitungen in der Wand verlaufen. Ist das geklärt, kann die Montageplatte genutzt werden, um die entsprechenden Bohrlöcher anzuzeichnen. Soll die Montage auf einer Unterputzdose vorgenommen werden, können die Bohrlöcher B verwendet werden, andernfalls sind zwei Bohrlöcher A auf der Montageplatte (am besten diagonal gegenüberliegend) zu nutzen (Bild 13). Zum Bohren der Löcher bei Steinwänden ist ein 5-mm-Bohrer für die beigelegten Dübel zu verwenden. Bei Holzwänden ist das Vorbohren mit einem 1,5-mm-

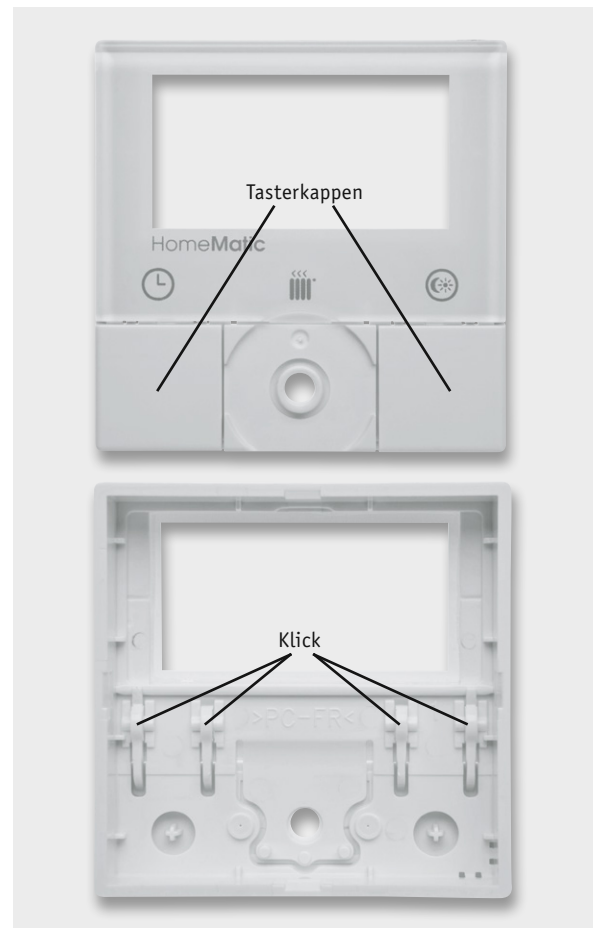


Bild 5: So erfolgt die Montage der Tasterkappen. Hier ist die Zuordnung der Tasterkappen links und rechts zu beachten (abgeschrägte Seiten zeigen nach außen).

Bohrer sinnvoll, um das Eindrehen der Schrauben zu erleichtern. Nach dem Bohren kann die Montageplatte montiert werden, dabei ist darauf zu achten, dass die eingravierte Pfeilspitze nach oben zeigt. Nun ist der Rahmen auf die Montageplatte aufzubringen und anschließend der Wandthermostat einzusetzen.

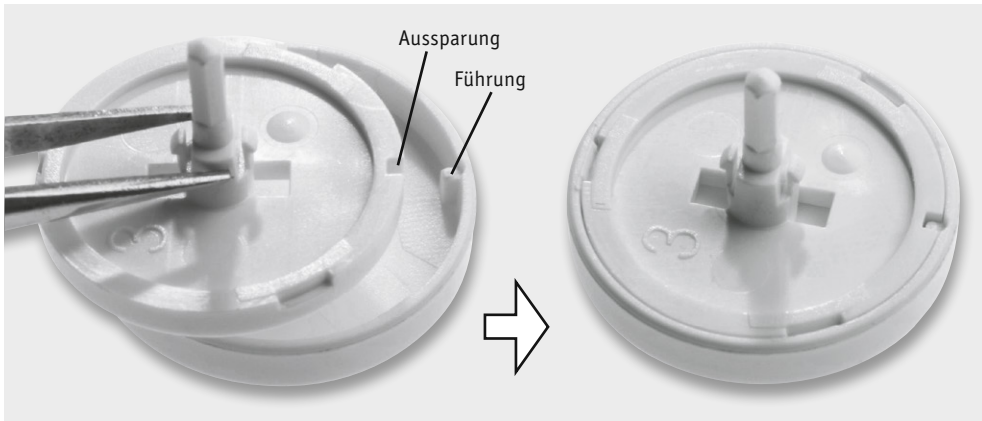


Bild 6: Die Komplettierung und der Zusammenbau des Stellrades

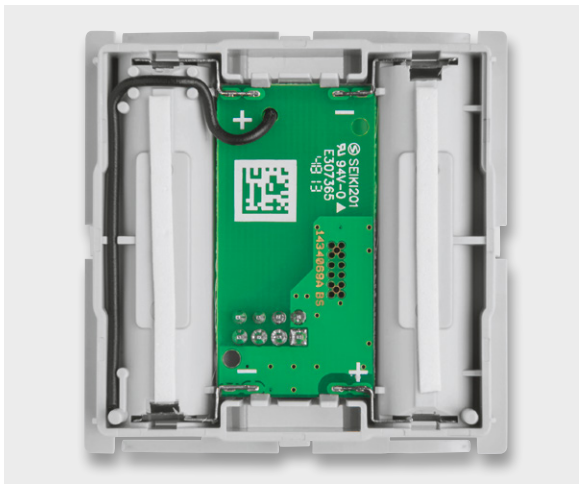


Bild 7: Die Unterschale mit eingelegter Spannungsversorgungsplatine. Hier ist die Lage der Transceiver-Antenne gut zu sehen.

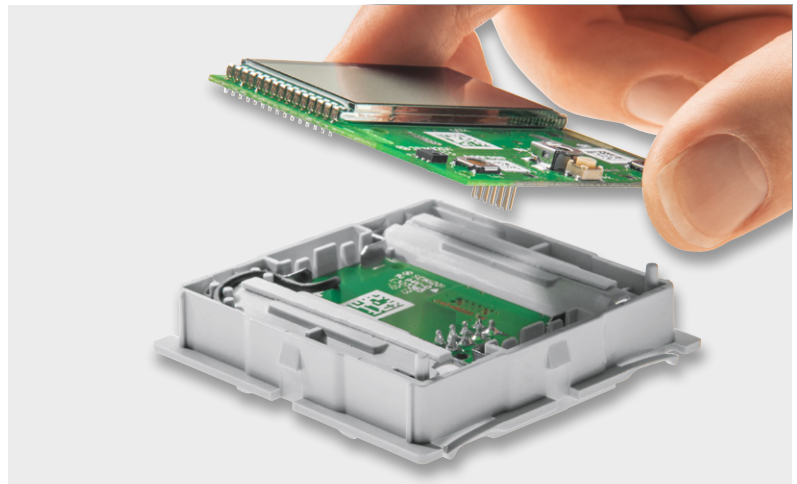


Bild 8: So wird die Basisplatine auf die Spannungsversorgungsplatine aufgesetzt.

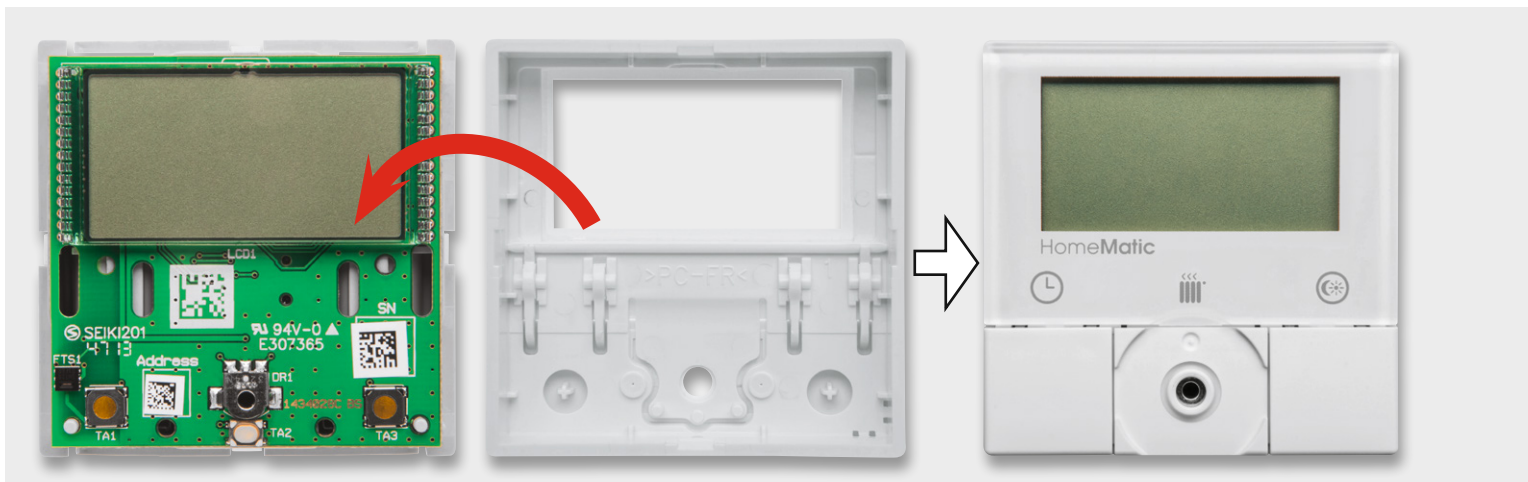


Bild 9: Die Oberschale wird, wie hier gezeigt, auf die Unterschale aufgesetzt.

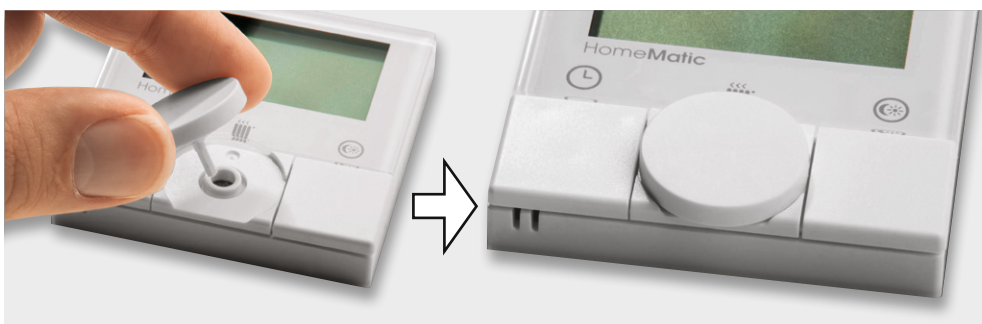


Bild 10: Hier ist die Montage des Stellrades zu sehen.



Bild 11: So erfolgt das Zusammensetzen von Wandthermostat, Rahmen und Montageplatte.

Soll der Wandthermostat innerhalb einer bestehenden Schalterserie in einen Mehrfachkombinationsrahmen eingesetzt werden, ist darauf zu achten, dass die Montageplatte des Wandthermostats bündig neben bereits befestigten Montageplatten bzw. Tragrings angebracht und daran ausgerichtet wird. Ist nach der Montage ein Batteriewechsel am Gerät durchzuführen, ist der Wandthermostat einfach ohne Werkzeug aus dem Rahmen zu ziehen. Dazu ist dieser mit einer Hand an die Wand zu drücken und mit der anderen Hand das Bedienelement nach vorne abzuziehen.

HomeMatic-Systemintegration

Nach dem Einlegen der Batterien werden im Display zunächst alle Segmente angesteuert. Danach wird die Firmware-Versionsnummer angezeigt. Bei einem noch nicht integrierten Gerät erfolgt anschließend die Aufforderung an den Benutzer, Datum und Uhrzeit einzugeben.



Bild 12: Befestigung der Klebestreifen auf der Montageplatten-Rückseite

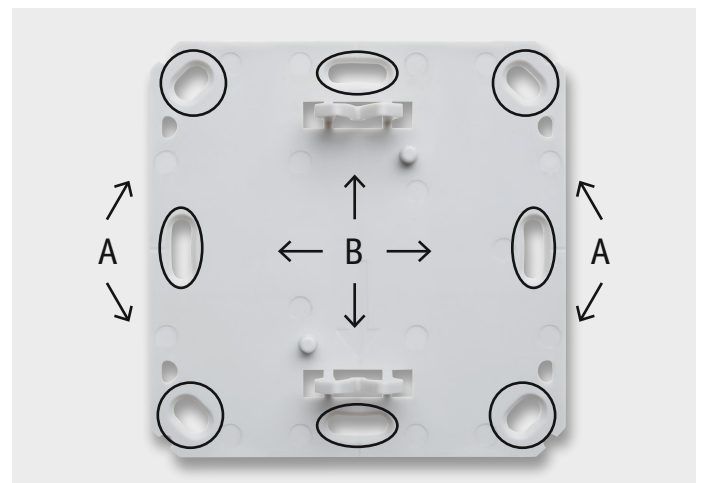


Bild 13: Die Lage der Montageplatten-Bohrlöcher

Mögliche HomeMatic-Verknüpfungskomponenten

HomeMatic-Verknüpfungskomponente	Maximale Verknüpfungsanzahl
Central Control Unit 	1
Heizkörperthermostat 	8
Tür-/Fensterkontakt/ Fenster-Drehgriffkontakt, z. B. 	8
Fernbedienung/Taster, z. B. 	8 Tastenpaare
Schaltaktor, z. B. 	8

Tabelle 3

Ist das Gerät bereits in das bestehende HomeMatic-System (CCU mit weiteren Komponenten) integriert oder besteht eine Verknüpfung mit einem Heizkörperthermostat, werden Datum und Uhrzeit bei einer Systemkomponente abgefragt.

Nach Eingabe bzw. Abfrage von Datum und Uhrzeit wechselt das Gerät zur „normalen“ Anzeige.

Um den Wandthermostat im HomeMatic-System betreiben zu können, ist das Gerät in den Anlernmodus zu bringen. Für diesen Zweck ist die BOOST-Taste für ca. 3 Sekunden zu betätigen, bis die Displayanzeige in den Anlernmodus wechselt. Nach einem erfolgreichen Anlernen erscheint **AL** im Display und das Gerät wechselt zur „normalen“ Anzeige.

Die maximale Anzahl und die möglichen anlernbaren HomeMatic-Verknüpfungs-Komponenten sind in **Tabelle 3** aufgeführt. **ELV**