

CURE PUCK

BENUTZERHANDBUCH

PN: 21-10258_REV06

TWISTERTECH.IO



INHALT

Installation

- Fass 2
- Kiste 3

Bildschirmsymbole

- Home 4
- Einstellungen
- Auto Cure 5
- Luftaustausch
- Grenzwerte für Warnmeldungen
- Erweiterte Einstellungen 6
- Internetverbindung 7
- Kurzanleitung 8
- Frequenz / Dauer / RH Modus 11
- Hinweise 13
- Fermentierung 14
- VPD: Atmung der Pflanze 16
- Lebendige vs Geerntete Pflanze 17

CurePuck App

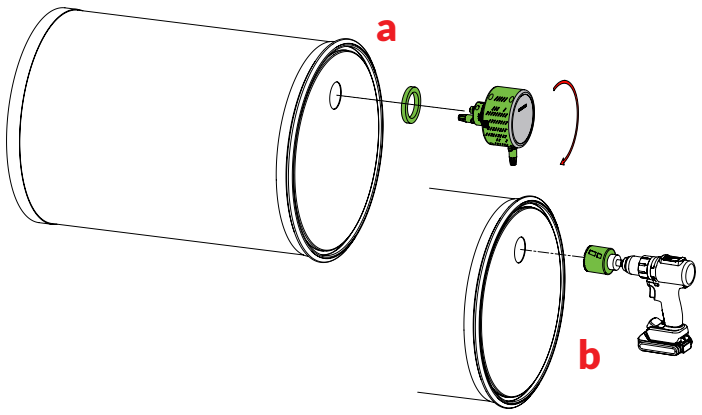
- Android Installation 18
- IPhone Installation 23
- Empfohlene Router 24
- Weitere Einstellungen 28
  - Manuelle Entlüftungssteuerung
  - Mitteilungen

INSTALLATION

TONNE

a. Das Gewinde des CurePuck entspricht den Gewinden vieler Fässer. Der Cure Puck lässt sich direkt in die Öffnung dieser Fässer einschrauben.

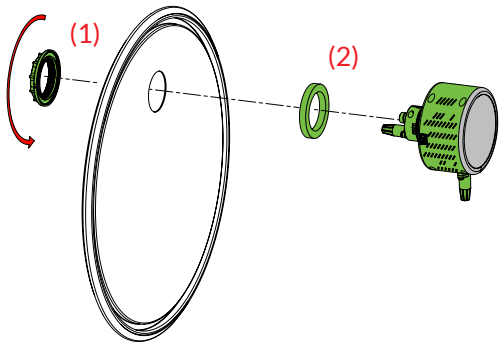
b. Wenn Sie ein Loch in Ihr Fass bohren müssen, verwenden Sie eine Lochsäge mit 2 3/8″, 2 1/2″ oder 60 mm Durchmesser. Prüfen Sie, ob der CurePuck bündig sitzt, ohne dass die Sensorsonden anstoßen. Wir empfehlen, die Einbauposition so hoch wie möglich zu wählen.



STEP 1

Entfernen Sie die Gewindemutter **(1)** vom Gehäuse des CurePuck, wobei die Dichtung **(2)** am CurePuck verbleibt.

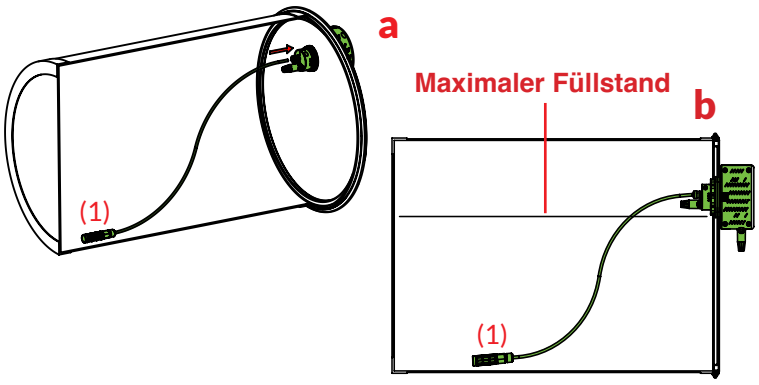
Setzen Sie den CurePuck in das Loch, sodass die Dichtung zwischen dem Gehäuse des CurePuck und dem Fassdeckel liegt. Schrauben Sie die Mutter handfest an und üben Sie dabei so viel Kraft aus, dass die Dichtung um 3/16″ (5 mm) komprimiert wird



STEP 2

a. Schneiden Sie das Rohr auf die passende Länge, sodass der Diffusor (1) wie abgebildet liegt. Setzen Sie die Diffusorbaugruppe in den CurePuck ein.

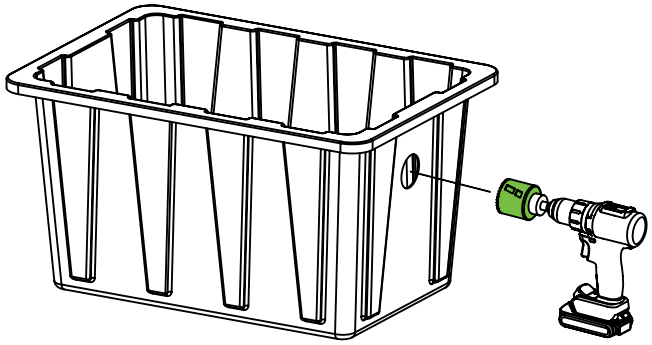
b. Achten Sie darauf, dass der Füllstand der Blüten die Sensorsonde am CurePuck nicht bedeckt!



STEP 3

KISTE

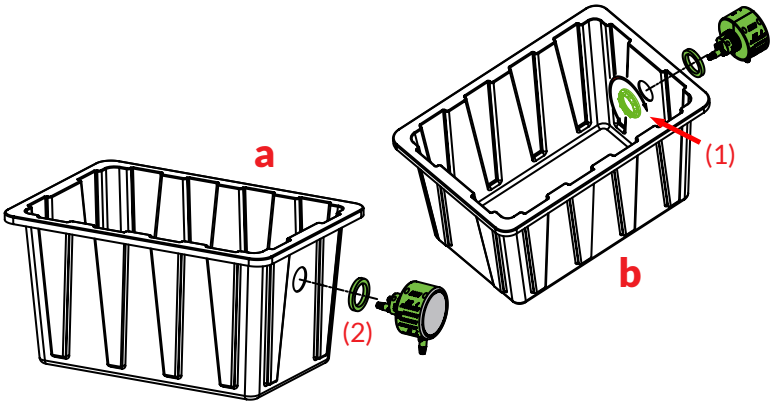
Bohren Sie ein Loch mit einer Lochsäge von 2 3/8″, 2 1/2″ oder 60 mm Durchmesser Stellen Sie sicher, dass der CurePuck bündig sitzt und die Sensorsonden nicht anstoßen. Wir empfehlen, die Position so hoch wie möglich zu wählen.



STEP 1

a. Entfernen Sie die Gewindemutter **(1)** vom Gehäuse des CurePuck, lassen Sie jedoch die Dichtung **(2)** am CurePuck angebracht.

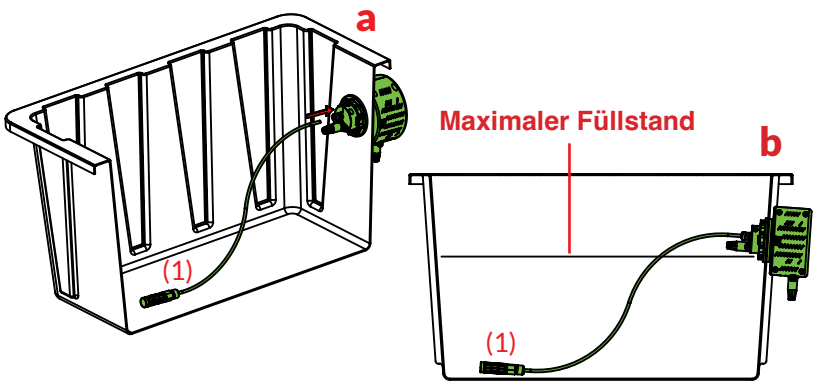
b. Setzen Sie den CurePuck so ein, dass sich die Dichtung zwischen dem Gehäuse des CurePuck und dem Behälter befindet. Schrauben Sie die Mutter handfest an und üben Sie dabei genügend Druck aus, um die Dichtung um 3/16″ (5 mm) zu komprimieren.



STEP 2

a. Schneiden Sie das Rohr auf die passende Länge, sodass der Diffusor (1) wie abgebildet liegt. Setzen Sie die Diffusorbaugruppe in den CurePuck ein.

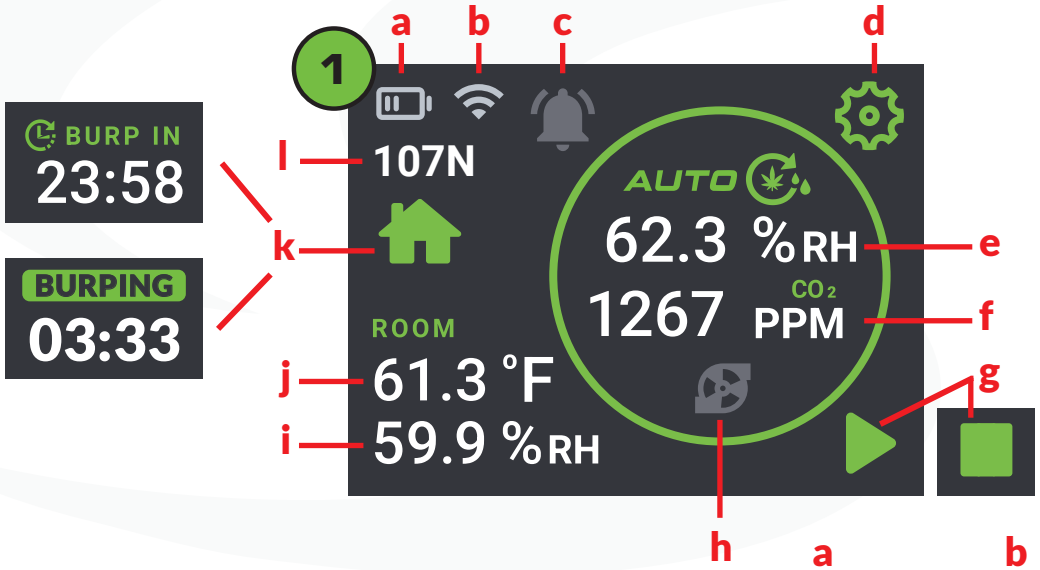
b. Achten Sie darauf, dass der Füllstand der Blüten die Sensorsonde am CurePuck nicht bedeckt!



STEP 3

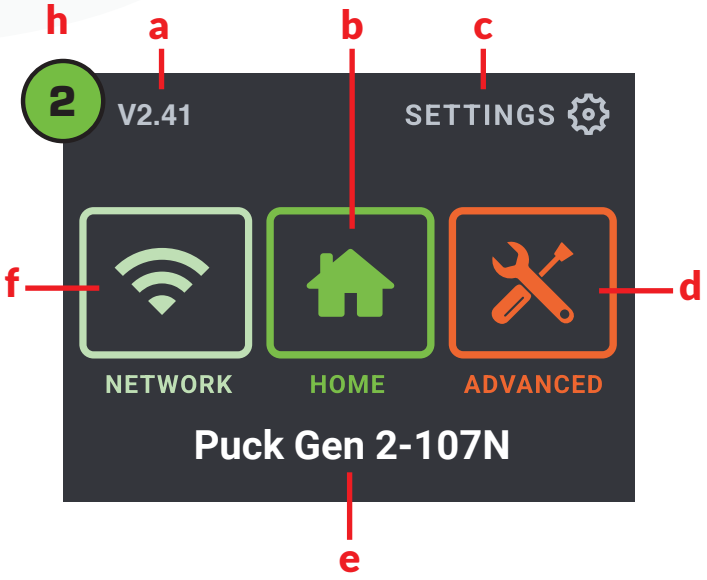
BILDSCHIRMSYMBOLE

1. **Home**
   a. Batterie - Zeigt mit einem bis vier Balken den Ladezustand der Batterie an
   b. WLAN - Zeigt mit einem bis drei Balken die Signalstärke bei bestehender Internetverbindung an
   c. Warnung - Tippen Sie auf dieses Symbol, um Warnmeldungen anzuzeigen Blinkt ROT, wenn eine Warnung aktiv ist
   d. Einstellungen - Tippen Sie auf dieses Symbol, um die Einstellungen zu öffnen
   e. Behälter-%RH - Aktuelle relative Luftfeuchtigkeit im Behälter
   f. Behälter-CO_2 - Aktueller CO_2-Gehalt im Behälter in Millionstel Teilen (ppm)
   g. Timer - Tippen Sie hier, um den Timer für die Luftaustauschfrequenz zu starten oder zu stoppen
   h" Pumpe - Tippen Sie hier, um einen Entlüftungszyklus zu starten oder zu stoppen
   i. Raum-%RH - Aktuelle relative Luftfeuchtigkeit im Raum
   j. Raumtemperatur - Aktuelle Raumtemperatur
   k. Status - Home-Symbol, Information, Timer
   l. CurePuck Seriennummer



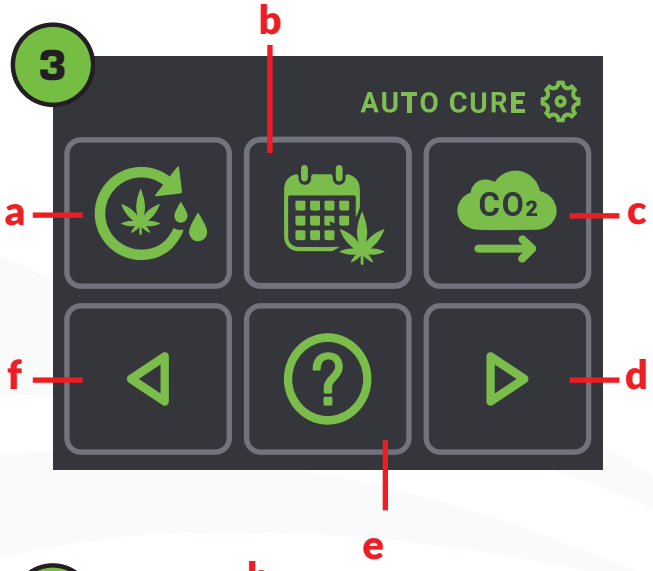
2. **Einstellungen**

   a. Software Version
   b. Home- Zurück zum Startbildschirm
   c. Seitenname
   d. Erweiterte Einstellungen
   e. CurePuck Seriennummer
   f. Netzwerk - Netzwerkeinstellungen aufrufen



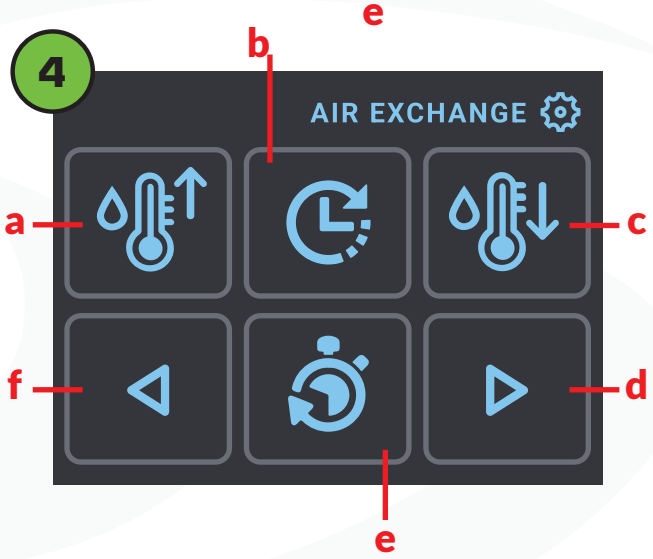
3. Einstellungen > **Auto Cure**

a. Autocure Modus An/Aus und VPD Einstellungen - Tippen für An/Aus und Werte kinfigurieren
b. Cure Dauer - Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
c. CO_2 Austausch - Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
d. Next - Zur nächsten Seite gehen
e. Hilfe/Reset - Tippen für Hilfs-QR Code/ Reset-Dateien und Anleitung
f. Back - Zurück zur vorherigen Seite



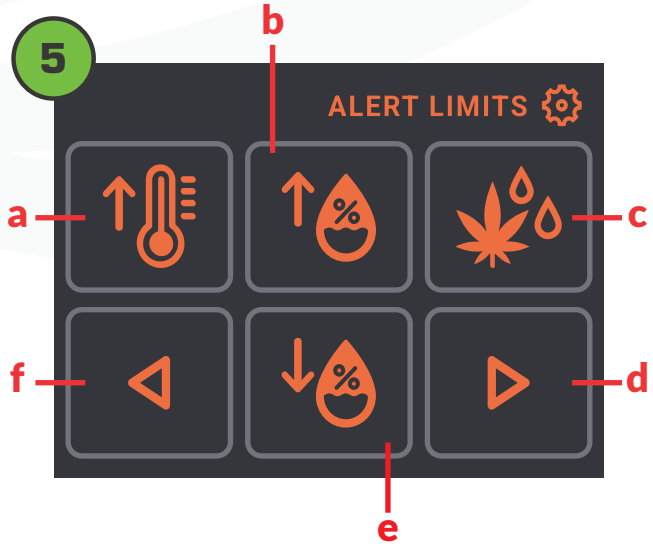
4. Einstellungen> **Luftaustausch**

a. Startgrenze für Luftaustausch - Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
b. Luftaustauschfrequenz- Tippen für Werte konfigurieren
c. Stoppgrenze für Luftaustausch- Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
d. Next- Zur nächsten Seite gehen
e. Lauftaustauschdauer- Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
f. Back - zurück zur vorherigen Seite



5. Einstellungen > **Grenzwerte für Warnmeldungen**

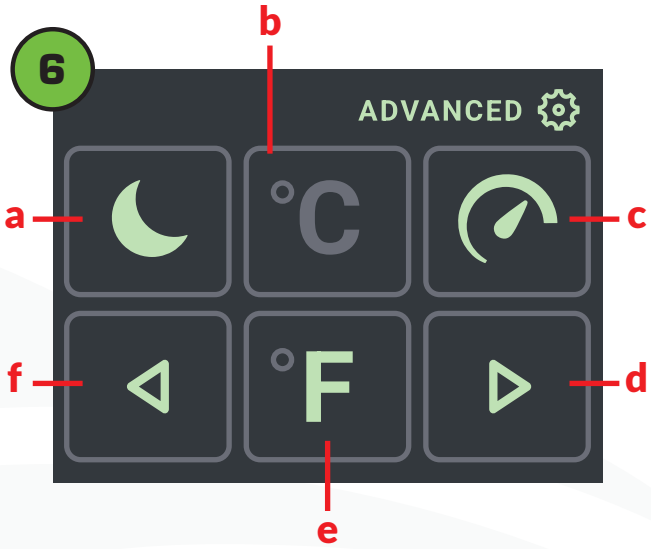
a. Raumtemperatur - Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
b. Höchste Relative Luftfeuchtigkeit im Raum - Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
c. Relative Luftfeuchtigkeit Kontainer (Blüten) - Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
d. Next- zur nächsten Seite gehen
e. Niedrigste Relative Luftfeuchtigkeit im Raum - Tippen für An/Aus und Werte konfigurieren
f. Back - zurück zur vorherigen Seite



BILDSCHIRMSYMBOLE

6. Einstellungen > **Erweiterte Einstellungen**

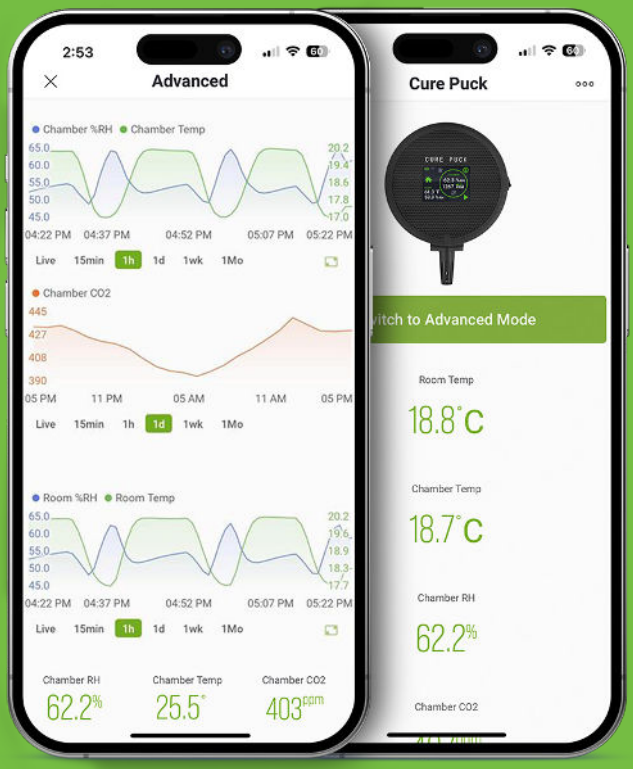
a. Sleep- Tippen für Schlummermodusoptionen
b. °C- Tippen für Temperatur in Celsius
c. Echtzeitsensoren - Tippen für alle Sensoren in Echtzeit
d. Next - Zur nächsten Seite gehen
e. °F- Tippen für Temperaturen in Fahrenheit
f. Back - zurück zur vorherigen Seite



INTERNETVERBINDUNG

CURE PUCK APP

Siehe Verbindungsanleitung Android (S.18) oder IPhone (S.23)



VERFÜGBAR IM

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

Ein Smartphone wird nur benötigt, um die Netzwerkinformationen einzurichten und den CurePuck mit Ihrem CurePuck-Konto zu verknüpfen. Die Daten all Ihrer CurePucks können anschließend über die Smartphone-App und das Webportal unter https://dashboard.curepuck.io/ mit denselben Zugangsdaten abgerufen werden.

QUICK START

Der CurePuck verfügt neuerdings über einen fortschrittlichen PID-Algorithmus, der das Konzept des Dampfdruckdefizits (Vapor Pressure Deficit, VPD) nutzt. VPD in Kombination mit unserer einzigartigen FunkGuard-Technologie ermöglicht ein einfaches und sicheres Fermentieren! Ein grundlegendes Verständnis des VPD Konzepts ist notwendig. Eine ausführliche Erklärung zu VPD und dessen Anwendung bei Fermentierung und Trocknung finden Sie in Anhang A.

Auch wenn der CurePuck weiterhin eine zeit- und feuchtigkeitsbasierte Fermentation ermöglicht, empfehlen wir die Verwendung der VPD-Methode im AutoCure-Modus. Um den AutoCure-Modus zu starten, folgen Sie diesen Schritten:

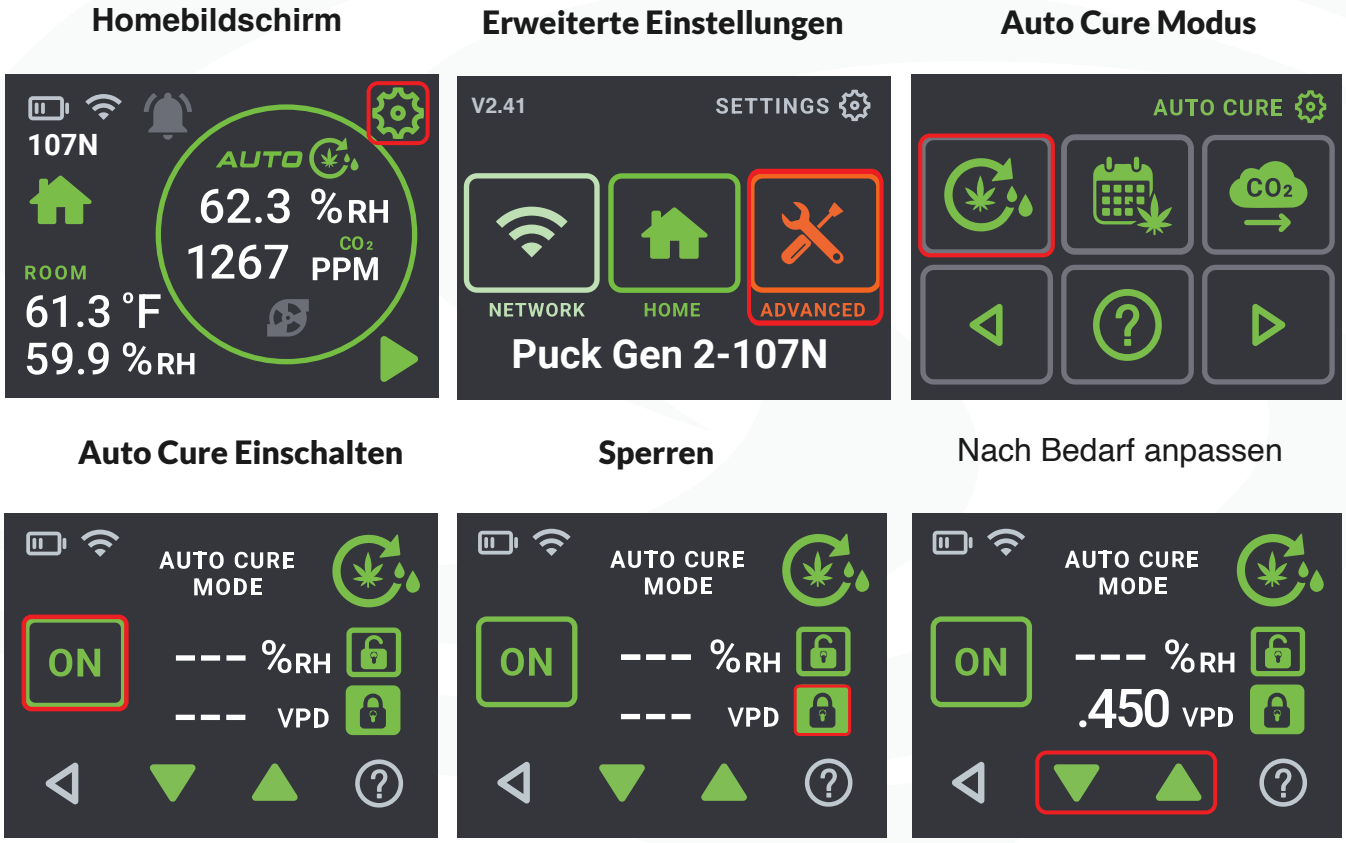
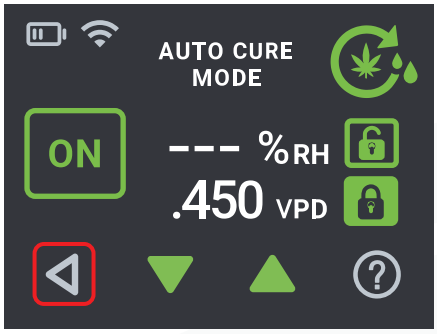


Abbildung 5

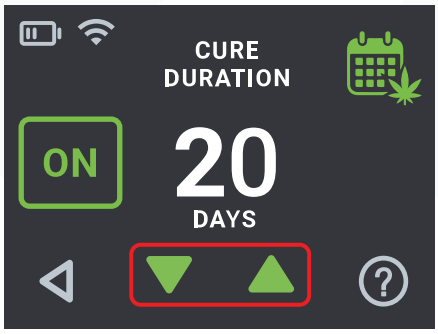
AutoCure kann in zwei Modi betrieben werden: Relative Luftfeuchtigkeit (%RH) oder Dampfdruckdefizit (VPD). Tippen Sie auf das Schlosssymbol, sodass dieses im Sperrmodus neben „VPD“ angezeigt wird. Sowohl %RH als auch VPD sind so auf einen festgelegten Sollwert (Setpoint) eingestellt.

Die VPD-Einstellungen sind abhängig von der zu erwartetenden Raumtemperaturspanne. Details finden Sie in Anhang A.

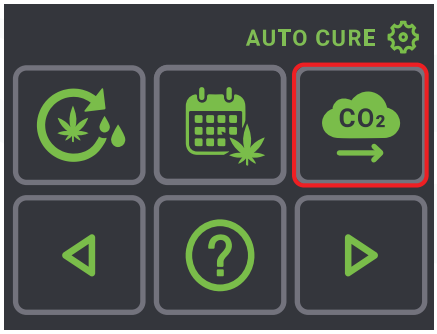
Zurück



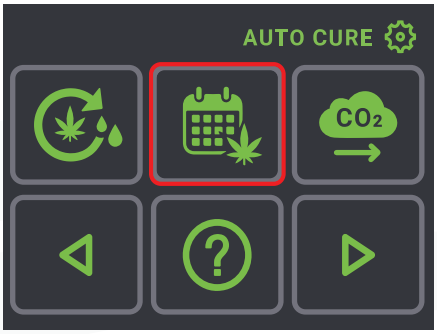
Nach Bedarf anpassen
Aktivierung von zeitgesteuerter Entlüftung nch xx Tagen



CO_2 Überwachung



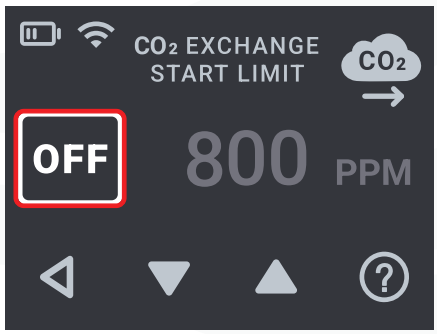
Kalender Curedauer



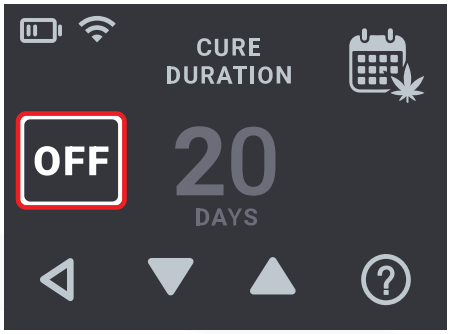
Diese Seite wird angezeigt, sobald der Fermentationszyklus abgeschlossen ist



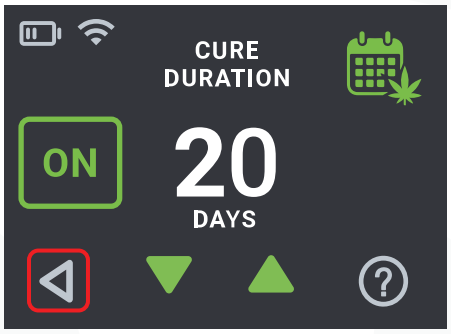
OFF zum Einschalten



Off zum Einschalten



Zurück



Nach Bedarf anpassen

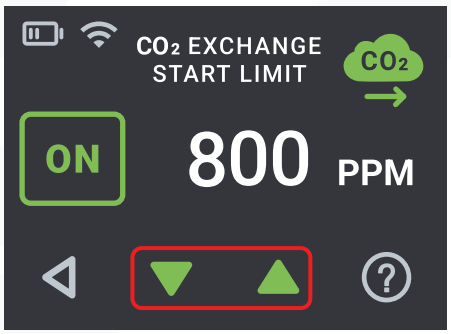
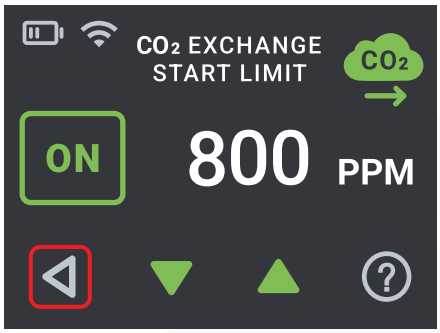
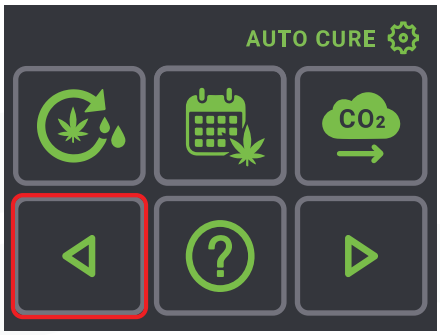


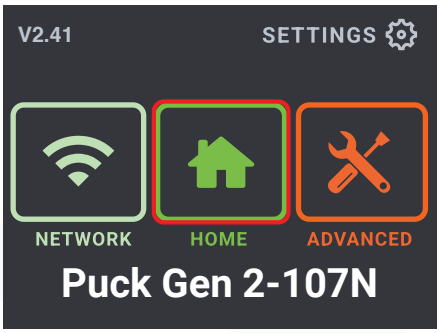
Abbildung 7 Während des Fermentationsprozesses kann im Behälter eine übermäßige CO_2-Konzentration entsehen. Wenn die CO_2-Überwachung aktiviert ist und der Behälter den vorgegebenen Grenzwert überschreitet, erfolgt ein Burp. Eine Entlüftungsphase entspricht der zuvor festgelegten Dauer. Zum Beispiel: Bei einer Einstellung über 30 Minuten entspricht ein Burp 30 Minuten.

Abbildung 9 Legen Sie den Wert auf einen Bereich zwischen 800 und 1200 ppm fest. Ein übermäßiger CO_2-Gehalt kann Ihrem Cannabis einen unangenehmen Geruch und Geschmack verleihen. Über die CO_2-Überwachung des CurePuck wird ein automatischer Entlüftungsprozess ausgelöst, der den CO_2 Gehalt reguliert, sobald der festgelegte Maximalwert überschritten wird.

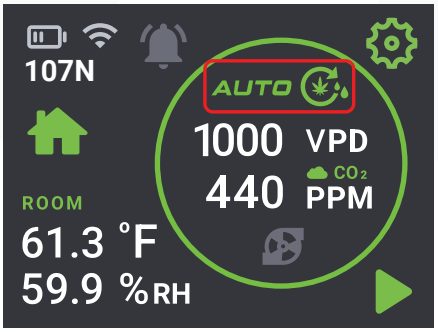
Zurück **Zurück** **Home**

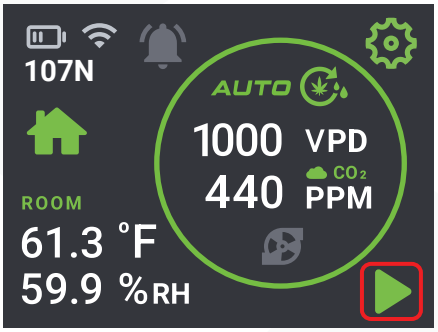


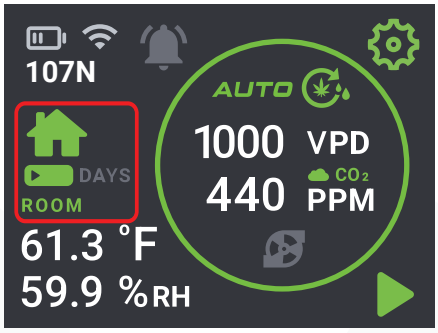




AutoCure Symbol ist sichtbar **Play** Der Startbildschirm zeigt nun die geschätzte Zeit bis zum nächsten Burp







Nun lehnen Sie sich zurück und entspannen Sie, während der CurePuck Ihr Produkt überwacht. Sie sind auf dem besten Weg zu einer erstklassigen Fermentation!

Hinweis: Während der AutoCure-Modus aktiviert ist, läuft die Fermentation auch dann automatisch, wenn die Wiedergabetaste nicht gedrückt wird. Die Wiedergabetaste aktiviert lediglich die zeitgesteuerten Burps gemäß der Einstellungen über Dauer und Frequenz.

Optimierung der Raumbedingungen für bestmögliche Ergebnisse

Der CurePuck tauscht die Luft zwischen Fermentationsbehältnis und Raum. Für optimale Ergebnisse ist es daher maßgeblich, dass die Raumluft innerhalb bestimmter Feuchtigkeits- und Temperaturgrenzen liegt. Ziel ist eine relative Luftfeuchtigkeit von unter 55 %RH und eine Temperatur zwischen 16 und 18 °C (61° – 64 °F).

Der CurePuck beinhaltet keinen aktiven Luftent/-befeuchter, sondern nutzt lediglich die Raumluft, um den Feuchtigkeitgrad der Blüten langsam zu reduzieren. Ist der Raum feuchter als der angestrebte Zielwert, ist der CurePuck physikalisch nicht in der Lage, Feuchtigkeit zu tilgen und den gewünschten %RH-Wert zu erreichen.

Details zu den optimalen Raumkonditionen finden Sie in Anhang A.

FREQUENZ / DAUER / RH MODUS

Der CurePuck verfügt über drei Haupteinstellungen zur Steuerung des Fermentationsprozesses.

1. Luftaustauschfrequenz durch Timer; der Burp erfolgt, sobald der Timer abgelaufen ist
2. Grenzwert für Luftaustausch – Der CurePuck überwacht den Feuchtigkeitsgehalt der Luft im Behälter und veranlasst einen Burp, sobald die relative Luftfeuchtigkeit den festgelegten Grenzwert überschreitet.
3. Dauer des Luftaustauschs - Dieser Timer bestimmt die Dauer eines Entlüftungszyklus

Diese drei Einstellungen sind sowohl kombinierbar, als auch unabhängig voneinander nutzbar

Praxisszenario

Regelmäßige, automatisierte Entlüftung alle 24 Stunden und - falls erforderlich - zusätzliches burpen, sobald die relative Luftfeuchtigkeit im Behälter 64 % überschreitet.

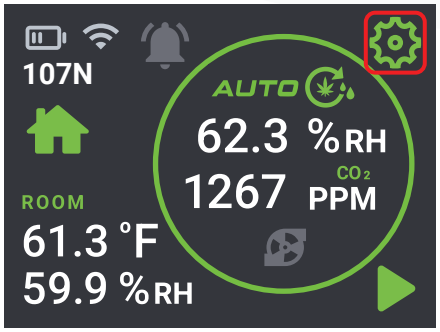
Stellen Sie die Luftaustauschfrequenz auf 24 Stunden ein.

Wählen Sie ON und legen Sie den Grenzwert für einen Luftaustausch auf einen Wert von 64% fest.

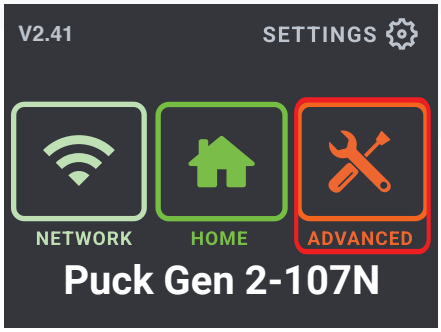
Ein durch Überschreitung des Grenzwertes ausgelöster Burp setzt nicht automatisch den Timer für die Luftaustauschfrequenz zurück.

Beispiel: Wenn Sie den Timer der Luftaustauschfrequenz um 10 Uhr starten, erfolgt ein automatisierter Burp alle 24 Stunden. Steigt die Luftfeuchtigkeit im Behälter aber um 2 Uhr über den gewählten Grenzwert von 64 %, veranlasst der CurePuck um 2 Uhr einen zusätzlichen Luftaustausch - aber anschließend wie geplant um 10 Uhr erneut. Der CurePuck setzt den regelmäßigen 24-Stunden-Zyklus fort und entlüftet den Behälter weiterhin täglich um 10 Uhr.

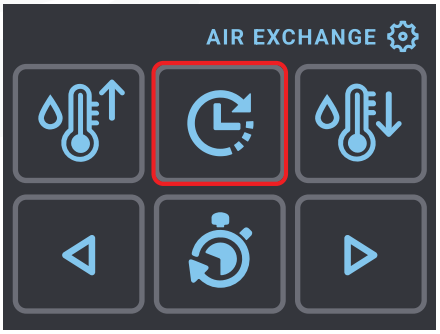
Einstellungen



Erweiterte Einstellungen

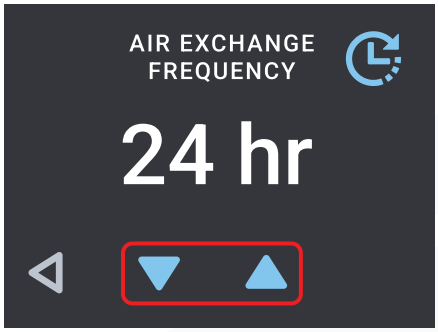


Luftaustauschfrequenz

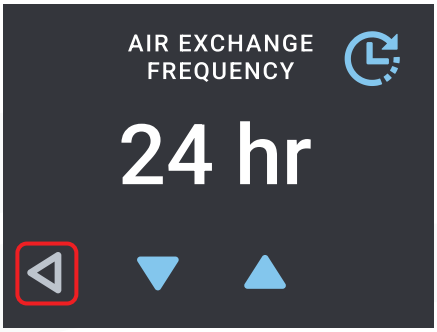


FREQUENZ / DAUER / RH MODUS

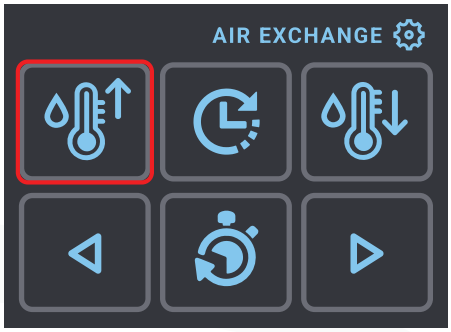
Nach Bedarf anpassen



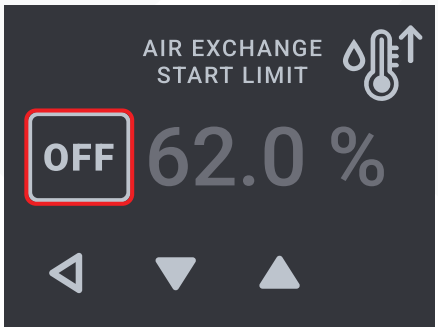
Zurück



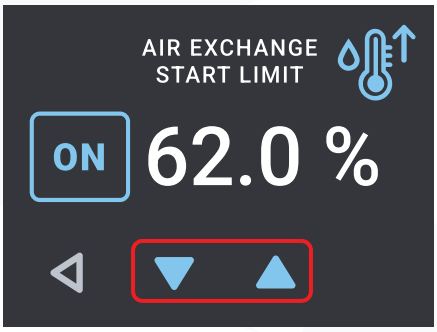
Luftaustauschgrenze



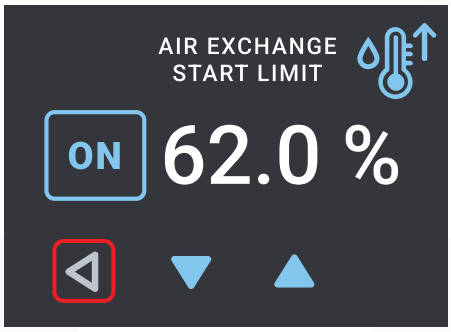
OFF zum Einschalten



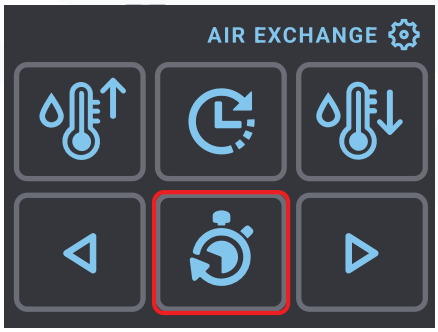
Nach Bedarf anpassen



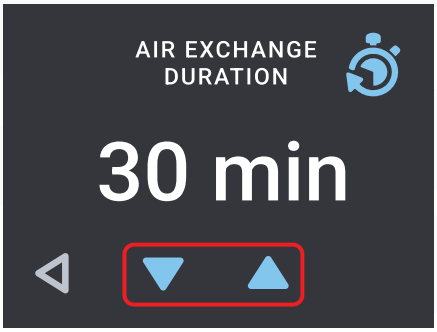
Zurück



Luftaustauschdauer



Nach Bedarf anpassen



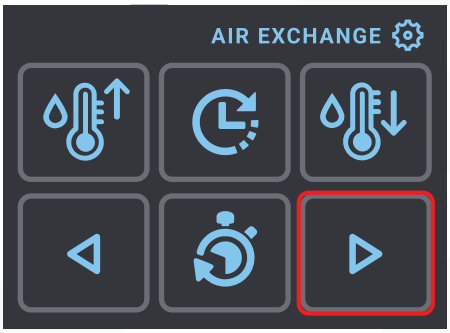
Zurück



WARNMELDUNGEN

Der CurePuck zeigt das Warnsymbol ROT an, wenn eine Warnung aktiv ist.

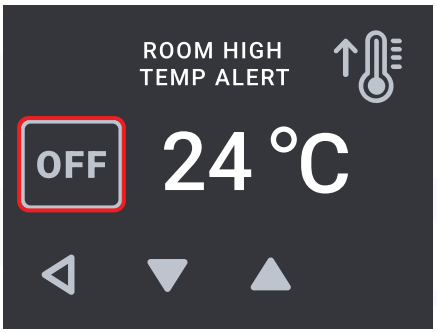
Weiter



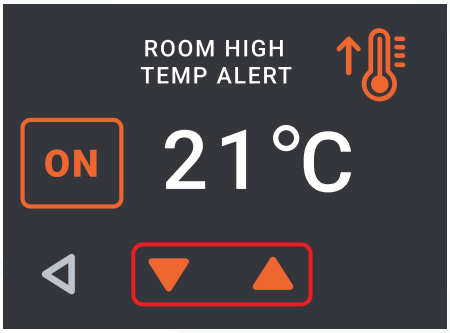
Raumtemperatur Hoch



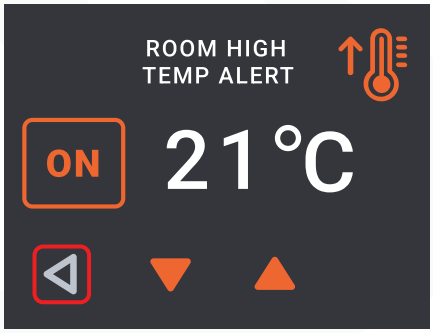
OFF zum Einschalten



Nach Bedarf Anpassen



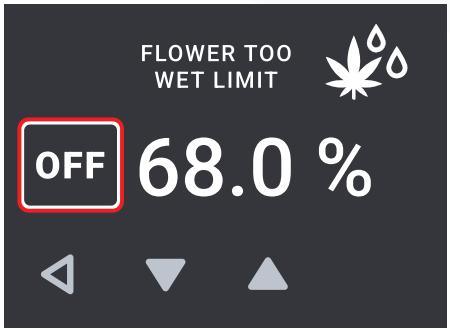
Zurück



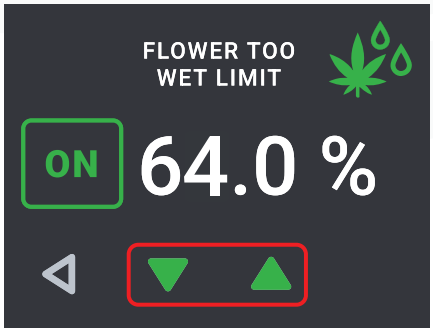
Blüte zu feucht



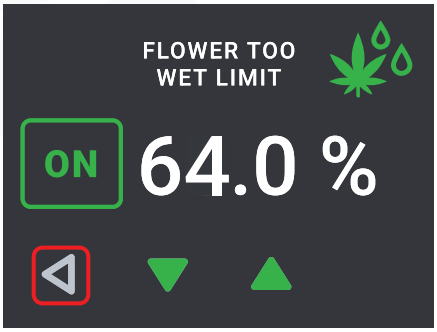
Off zum Einschalten



Nach Bedarf anpassen



Zurück x3



FERMENTIERUNG

Die relative Luftfeuchtigkeit verändert sich mit der Temperatur. Pro 1 °C Temperaturunterschied ergibt sich eine Abweichung von etwa 5 % relative Luftfeuchtigkeit. Daher ist es essentiell, die Fermentationsbehälter in einer konstanten Umgebung aufzubewahren. Bei Umlagerung der Behälter in einen Raum mit abweichender Temperatur, kann es über eine Stunde dauern, bis sich die Messwerte stabilisieren.

1. Unterziehen Sie die Blüten im Trockenraum einer Inspektion um festzustellen, ob ein ausreichender Trocknungsgrad für die Fermentation erreicht ist.

a. Nehmen Sie einige Proben unterschiedlicher Blütengrößen und geben Sie diese zusammen mit einem präzisen Hygrometer in einen luftdichten Behälter oder Beutel. Alternativ kann auch ein CurePuck in Kombination mit einem kleineren Glasbehältnis (z.B. Einmachglas) verwendet werden, um die Luftfeuchtigkeitsbalance im Kopfraum der Probe besonders genau zu erfassen.

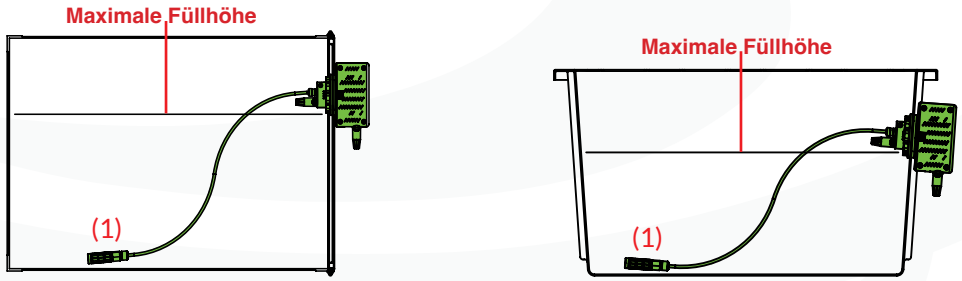
b. Warten Sie mindestens 30 Minuten oder bis sich der %RH-Wert stabilisiert hat.

c. Wenn das Hygrometer einen Wert zwischen 61 % und 64 % anzeigt, sind die Blüten bereit für den Fermentationsbehälter. (Dieser Wert kann je nach Sorte leicht variieren – wobei 63 % einen guten Ausgangspunkt darstellt. Übermäßige Feuchtigkeit kann einen grasigen Geruch verursachen.)

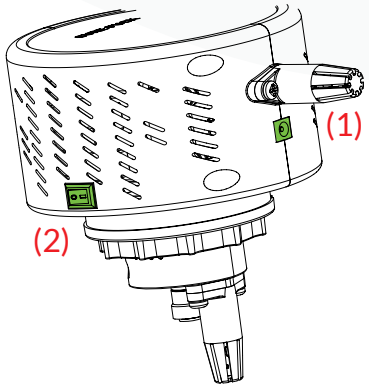
2. Sobald die Installation und Programmierung des CurePuck abgeschlossen ist, füllen Sie den Behälter bis zur empfohlenen Füllhöhe.

a. Der CurePuck darf niemals durch die Blüten bedeckt werden.

b. Platzieren Sie den Diffusor (1) wie unten dargestellt.



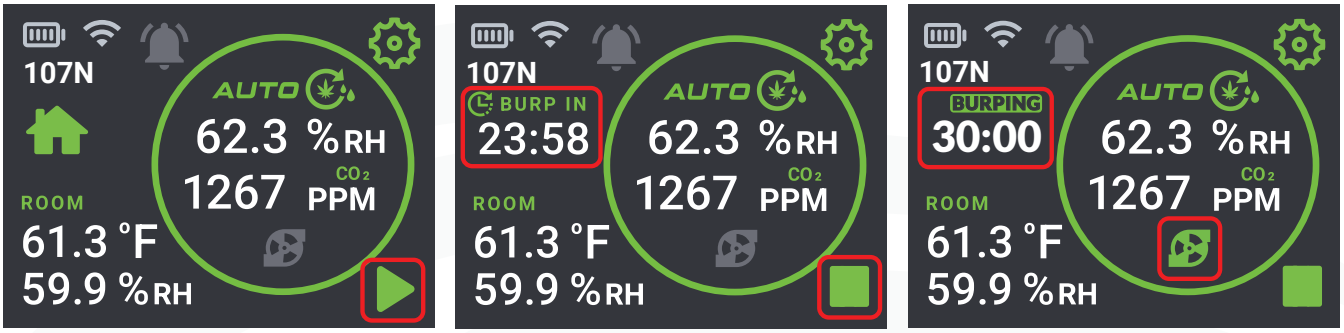
3. Schließen Sie den CurePuck an die Stromversorung an (1) und schalten Sie ihn ein (2).



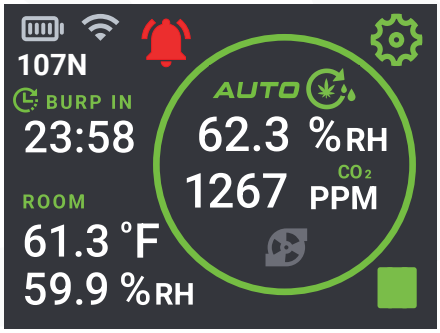
Play um den automatischen Entlüftungsüftungszyklus zu starten

Timerstatus ist nun sichtbar. Play wird als **Stop** angezeigt

Pumpensymbol, falls der Entlüftungszyklus sich nicht manuell starten lässt,.



Der CurePuck befindet sich nun in einem automatisch getakteten Entlüftungszyklus bei aktiviertem AutoCure. Der Sollwert wird gehalten während zusätzlich Burps im festgelegten Zeitintervall durchgeführt werden. Das Alarmsymbol blinkt ROT, sobald die relative Luftfeuchtigkeit im Raum, die relative Luftfeuchtigkeit im Behälter oder die Raumtemperatur die programmierten Grenzwerte überschreiten.



Beachten Sie, dass Sie durch die vorprogrammierten CurePuck Alarme NICHT per E-Mail, Push-Benachrichtigung oder SMS informiert werden, es sei denn, Sie haben dies zuvor im Web-Dashboard ausgewählt und eingerichtet, wie und in welcher Häufigkeit Sie die Benachrichtigungen erhalten wollen.

https://dashboard.curepuck.io/

Die Warnmeldungen und Benachrichtigungen können ausschließlich über das Webdashboard in einem Browser an Ihrem PC eingerichtet werden.

VAPOR PRESSURE DEFICIT ERKLÄRT - VPD: DER ATMUNGSPROZESS DER PFLANZE

Stellen Sie sich eine Pflanze vor: Pflanzen **„schwitzen“** ständig.

Genau wie wir Menschen gibt die Pflanze Wasser ab - dieser Prozess wird hier **Transpiration** genannt. Dabei wird Wasser von den Wurzeln aufgenommen, durch die Pflanze nach oben transportiert und über winzige Poren in den Blättern, sogenannte **Stomata**, wieder abgegeben. Sobald das Wasser die Oberfläche des Blattes erreicht, muss es **verdunsten**, damit weiteres Wasser aus den Wurzeln nachfließen kann.

Die Wasserbewegung im Inneren der Pflanze transportiert dabei auch Nährstoffe, die für das Wachstum und die Gesundheit der Pflanze entscheidend sind.
Findet die Verdunstung zu langsam statt, wächst die Pflanze schlecht; erfolgt sie zu schnell, trocknen die Blätter aus.

Für optimales Wachstum muss die Verdunstungsrate über die Blätter kontrolliert werden

Was bestimmt den Verdunstungsgrad

Verdunstung erfolgt schnell oder langsam, abhängig von der Kombination zweier Faktoren:

1. Temperatur - warme Luft beschleunigt den Verdunstungsprozess, kalte Luft verlangsamt ihn.

2. Luftfeuchtigkeit - Trockene Luft begünstigt die Verdunstung, während feuchte Luft weniger Wasser aufnehmen kann.

Die Kombination dieser zwei Faktoren bestimmt, wie schnell Wasser über die Blätter ausgeschieden werden kann.

23°C → 43.4% RH

21°C → 36.1% RH

19°C → 27.6% RH

17°C → 17.9% RH

15°C → 7.2% RH

Beispiel:

Ein Tag mit 25°C (77 °F) und einer relativen Luftfeuchtigkeit (RH) von 50% ergibt einen VPD-Wert von 1,59kPa. Dieser VPD-Wert kann auch durch verschiedenste andere Kombinationen Von Temperatur und Luftfeuchtigkeit erreicht werden. Das bedeutet, dass die Pflanze bei all diesen Kombinationen die gleiche Transpirationsrate aufweist. Ein höherer VPD-Wert bedeutet trockenere Luft.

Der kombinierte Wert aus Temperatur und Luftfeuchtigkeit nennt sich VPD - Vapor Pressure Deficite -

Eine ausführlichere Erläuterung des VPD finden Sie in Anhang A.

CURING - DER UNTERSCHIED ZWISCHEN PFLANZEN IM WACHSTUM UND GEERNTETEN PFLANZEN

In Abschnitt 1 haben wir erörtert, wie lebendige Pflanzen Wasser aus ihren Wurzeln aufnehmen und über die Blätter in die Luft abgeben. Diese kontinuierliche Wasserbewegung nennt sich Transpiration. Dieser Kreislauf besteht ausschließlich in einer lebendigen Pflanze!

Unmittelbar nach dem Schnitt kommt dieser Vorgang zum erliegen. Die Pflanze nimmt kein Wasser mehr über die Wurzeln auf - somit beginnt der Trocknungsprozess. Bei der Trocknung ist einzig relevant, wie schnell das Wasser die Pflanze verlässt. Dieser Vorgang wird auch weiterhin durch den VPD bestimmt - durch den kombinierten Effekt aus Temperatur und Luftfeuchtigkeit.

Fermentierung vs Trocknung

- Bei der klassischen **Trocknung** wird der Pflanze lediglich Feuchtigkeit entzogen
- Die **Fermentierung** ist ein kontrollierter Trocknungsprozess mit dem Ziel, Geschmack, Aroma und Textur langfristig zu erhalten.

Durch **kontinuierliche Kontrolle** des VDP kann der Pflanze die Feuchtigkeit auf gleichmäßige und gezielte Weise entzogen werden. So wird Übertrocknung und Schimmelbildung vorgebeugt bei gleichzeitigem Erhalt von Potenz und Vitaliät.

- Lebendige Pflanzen regulieren den Flüssigkeitshaushalt über die Wurzel
- Mit dem Schnitt wird die Wasserversorgung unterbrochen - die Pflanze verliert kontinuierlich an Feuchtigkeit
- **Zu schnell** = Ungleichmäßiger Feuchtigkeitsgehalt innerhalb und außerhalb der Blüte, ausgetrocknete Blätter, mangelhafte Qualität
- **Zu langsam** = erhöhtes Risiko von Schimmelbildung durch anhaltend zu hohe %RH Werte
- **Bei idealem VDP** = Perfekte Fermentierung und verlässliche Qualität

Curing auf Basis des VPD ist derzeit die beste bekannte Methode, um zuverlässig qualitativ gleichbleibende Ergebnisse zu erzielen.
Für den Erhalt bestmöglicher Endprodukte ist die Einhaltung bestimmter Grenzwerte allerding unbedingt erforderlich. So lässt sich Schimmelbildung und einer möglichen Schädigung der Blüten vorbeugen. Mit FunkGuard überwacht der CurePuck kontinuierlich die relative Luftfeuchtigkeit (%RH) im Behälter und stellt durch AutoCure im VPD-Modus sicher, dass die Feuchtigkeitssättigung der Luft niemals über 60 % steigt, sodass kein Milleu zur Schimmelbildung begünstigt wird.
Bei zu hohem Feuchtigkeitsgehalt führt der CurePuck automatisch frische Luft zu, um die relative Luftfeuchtigkeit wieder auf ein unbedenkliches Niveau zu senken.

Detallierte Informationen finden Sie in Anhang A.

CURE PUCK APP - ANDROID INSTALLATION UND ANLEITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

Hinweis:

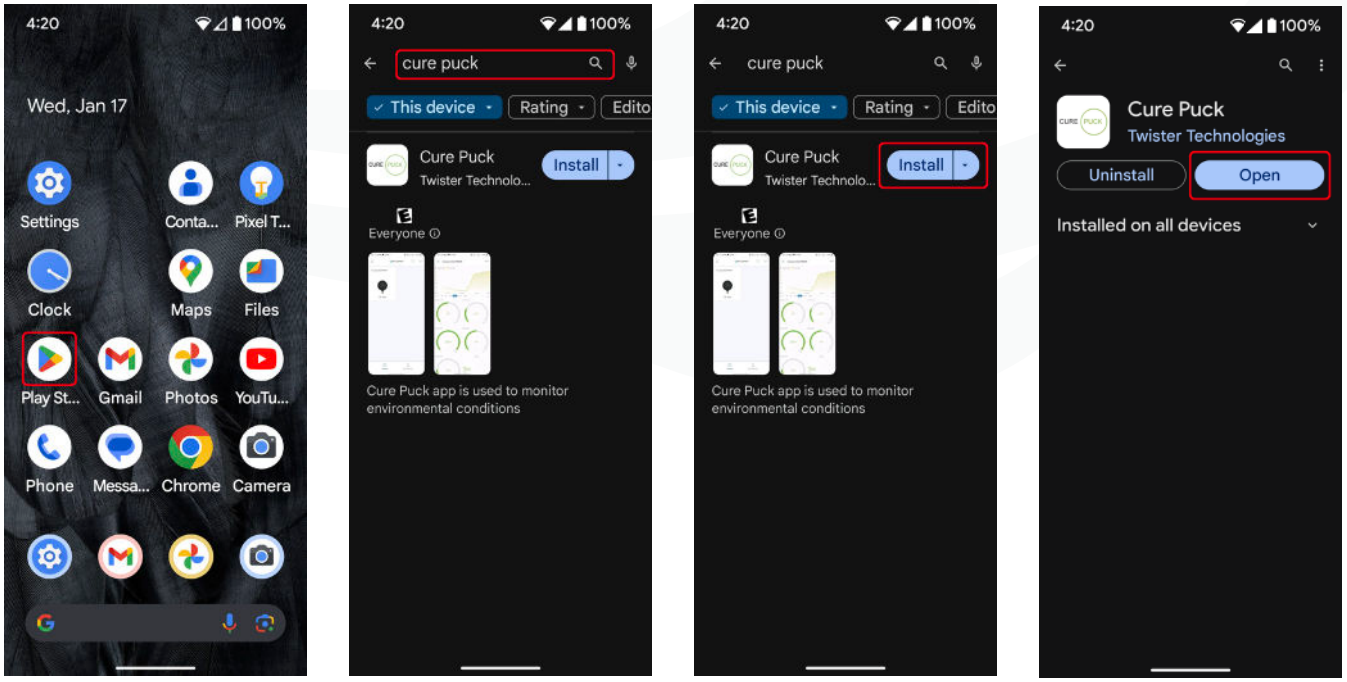
Die folgenden Screenshots können je nach Version des Android-Betriebssystems abweichen, dennoch bleibt die grundlegende Vorgehensweise identisch. Hinweis: Spamfilter auf Benutzerseite blockieren gelegentlich die Registrierungs-E-Mails. In Unternehmensumgebungen kann das bereits serverseitig aufgrund der Filtereinstellungen des Firmen- Mailservers geschehen, bevor die Nachricht Ihren Spam-Ordner erreicht. Falls dies der Fall sein sollte, testen Sie die Registrierung zunächst mit einer privaten E-Mail Adresse (z. B. Gmail). Bitten Sie anschließend Ihre IT-Abteilung, die Absenderadresse noreply@curepuck.io auf die Whitelist zu setzen.

Nachdem Sie Ihren ersten CurePuck eingerichtet haben, speichern Sie Ihre WLAN-Zugangsdaten in der CurePuck-App. Diese Zugangsdaten können anschließend auf weitere CurePuck Systeme übertragen werden.

Router unterscheiden sich erheblich in der Anzahl der drahtlosen Geräte, die gleichzeitig verbunden werden können. Stellen Sie sicher, dass Ihr Router über ausreichend Kapazität für Ihre CurePucks verfügt. Die meisten WLAN-Router unterstützen mindestens 20 Verbindungen, einige Modelle sogar bis zu 250 Geräte. Eine Liste empfohlener Router finden Sie auf Seite 21.

Auf Ihrem Smartphone:

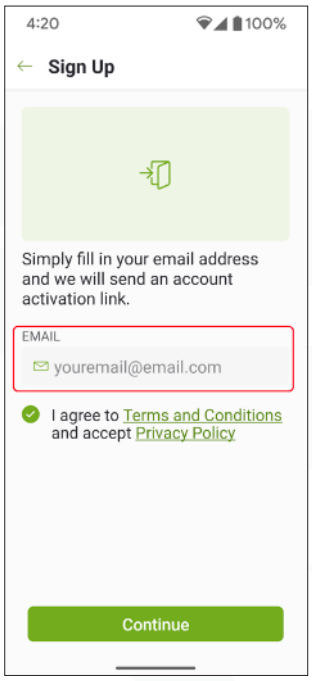
Google Play | Suche **Cure Puck** | **Installieren** | **Öffnen**



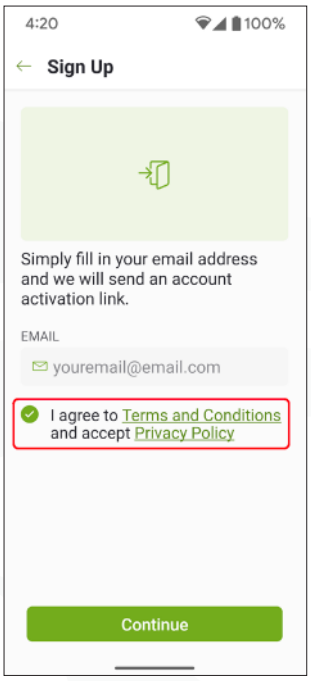
Sign Up



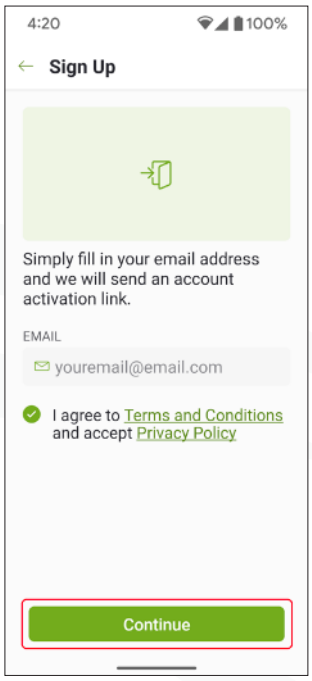
Email eingeben



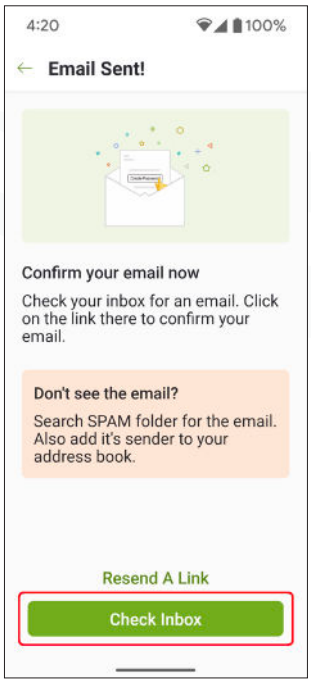
Geschäftbedingungen
lesen & zustimmen



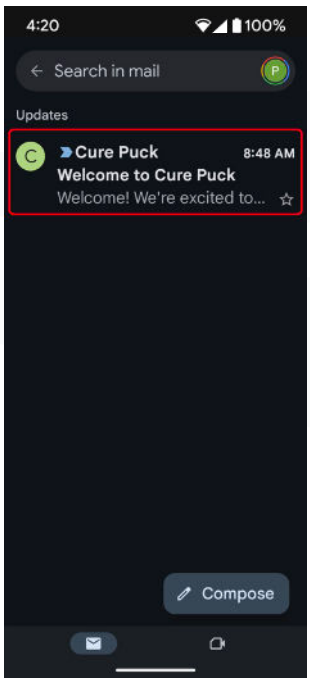
Continue



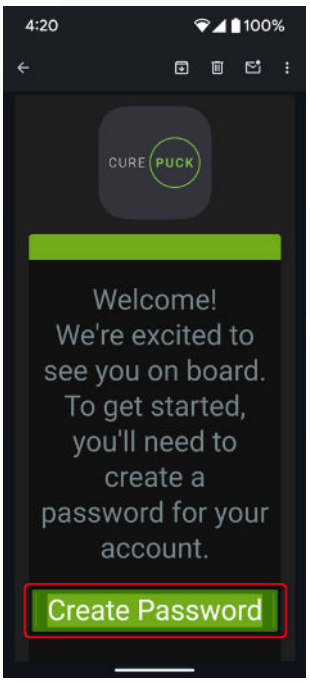
Check Inbox



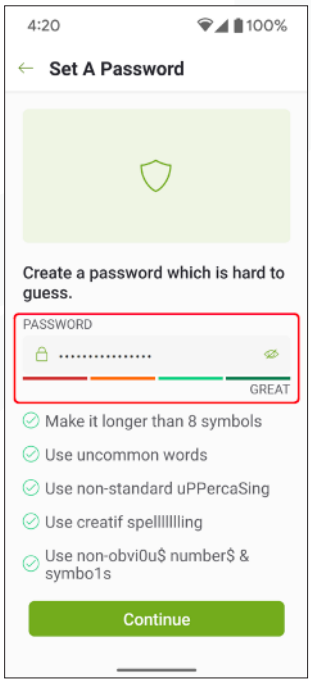
Email prüfen



Create Password

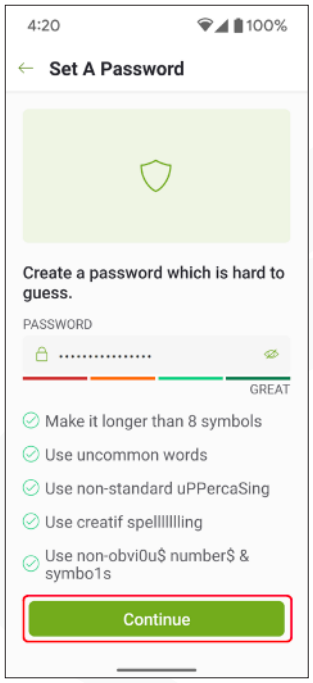


Passwort wählen

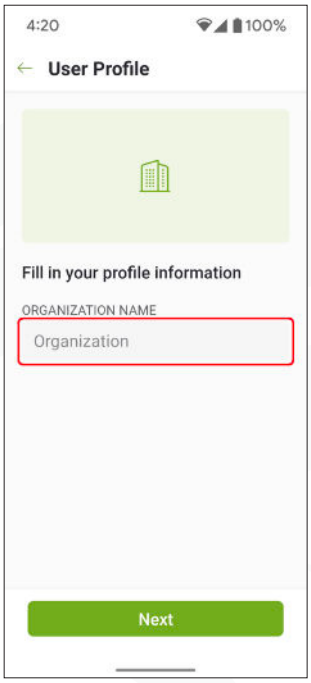


ANDROID

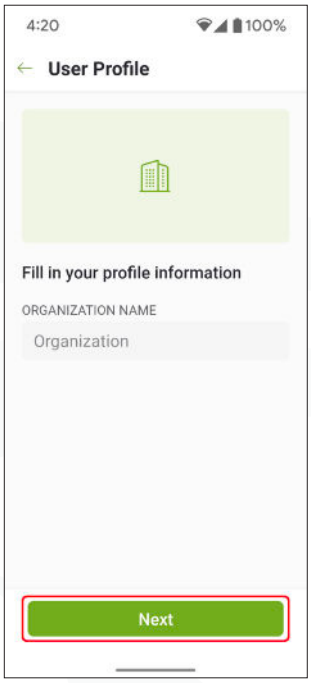
Continue



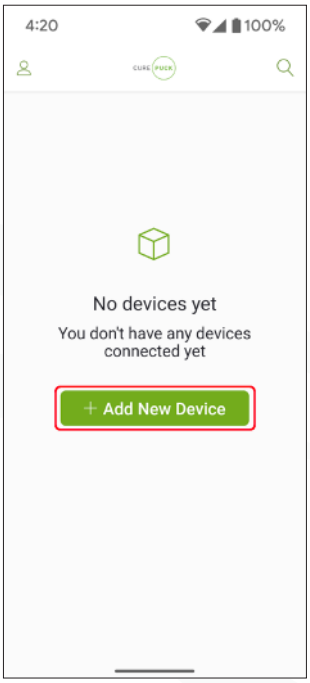
Eingabe Name der **Organisation**



Next



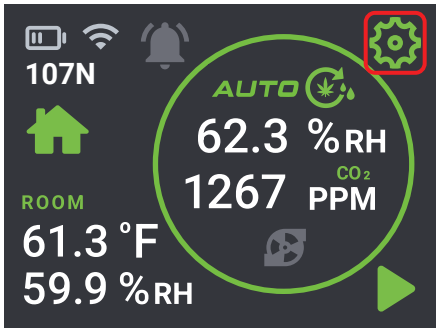
+ Add New Device



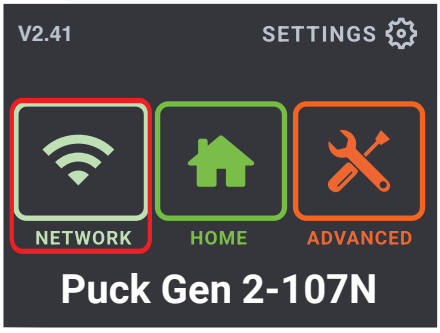
AUF IHREM CURE PUCK

Die Verwendung des WLAN-Provisioning-Modus trennt den CurePuck von allen bestehenden Netzwerk- und App-Verbindungen. Das Gerät ist anschließend nicht mehr sichtbar. Es kann zum Verlust von Daten kommen. Falls sich Ihr CurePuck nicht mit dem Netzwerk verbinden lässt, schalten Sie das Gerät für 5 Sekunden aus und dann wieder ein. Der CurePuck übernimmt die vorhandenen Einstellungen und versucht, die Verbindung zum Netzwerk erneut herzustellen.

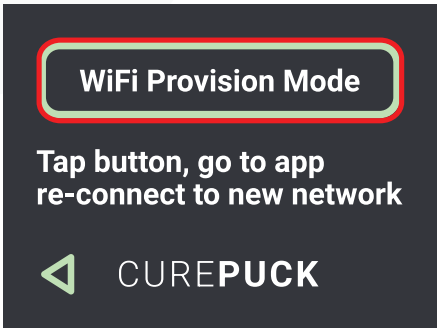
Einstellungen



Netzwerk

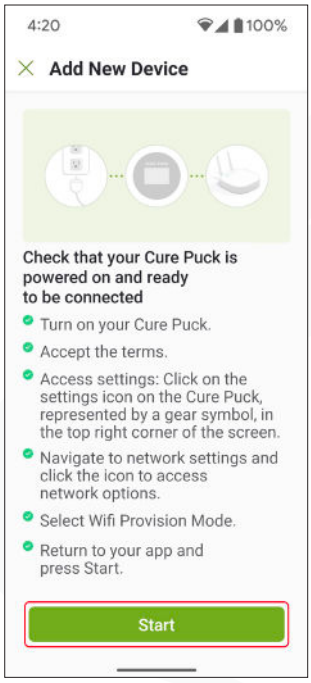


Provision Mode

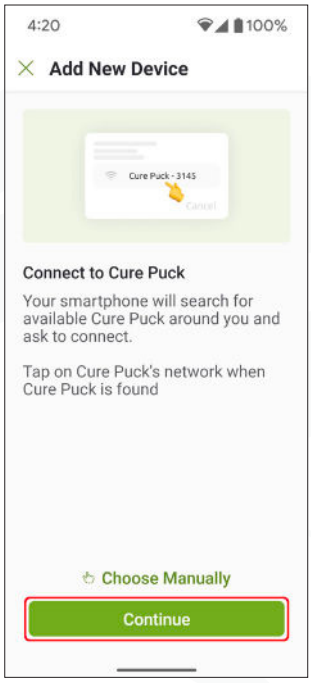


Zurück zu Ihrem Smartphone:

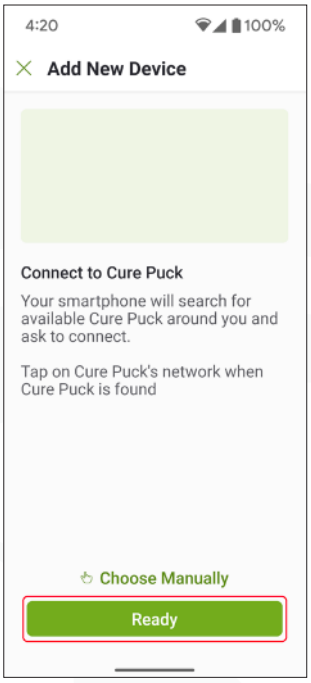
Start



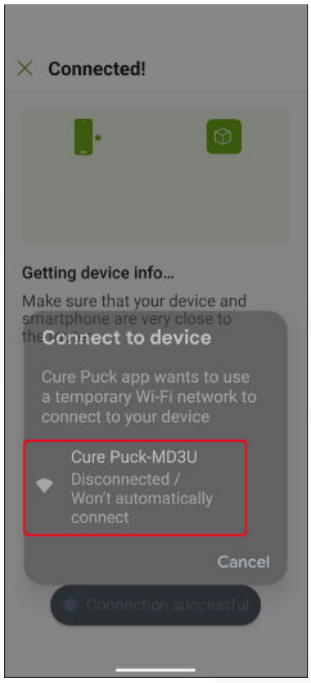
Continue



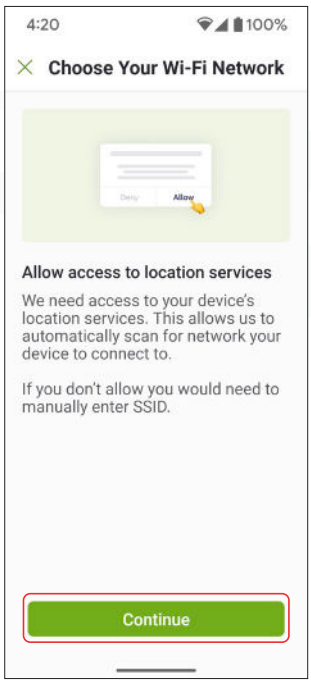
Ready



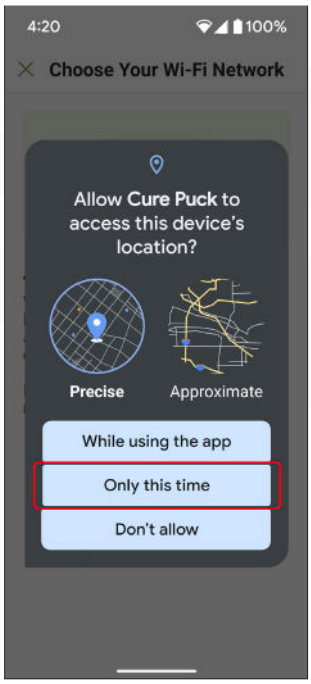
Geräteverbindung herstellen



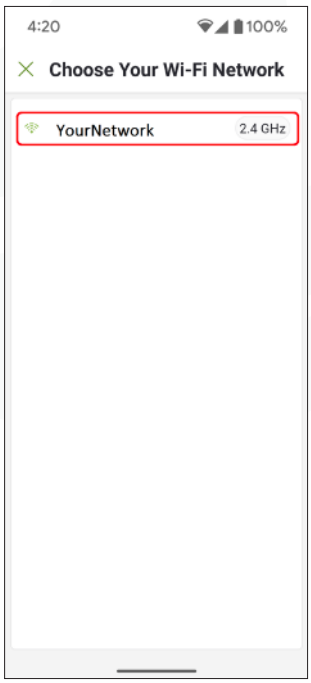
Continue



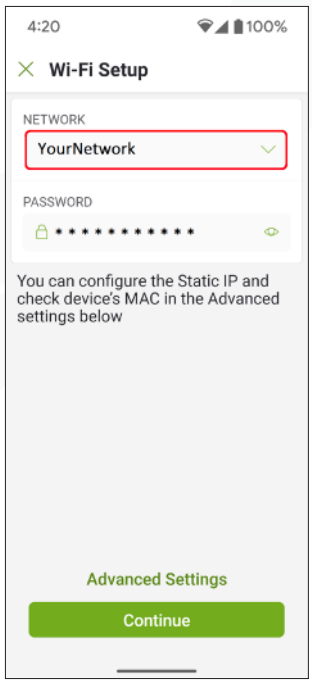
Only This Time



Dein **Netzwerk**



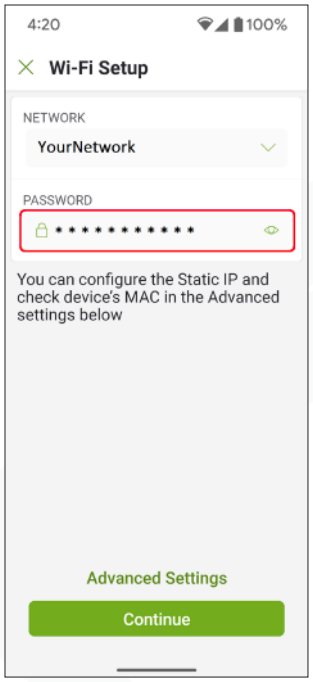
Netzwerk bestätigen



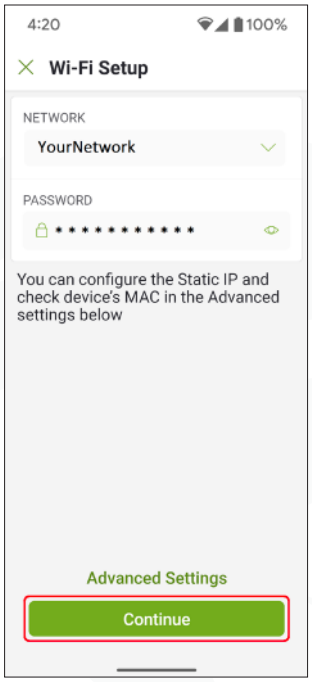
NOTE Der Zugriff auf den Standortdienst entspricht dem Sicherheitsprotokoll von Android. Weitere Informationen dazu finden Sie hier:
https://developer.android.com/about/versions/marshmallow/android-6.0-changes#behavior-hardware-id

ANDROID

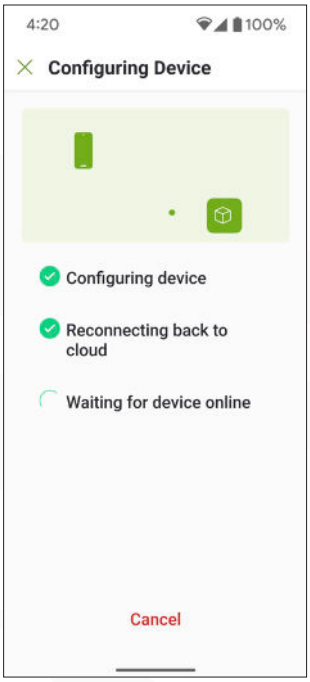
Passwort eingeben



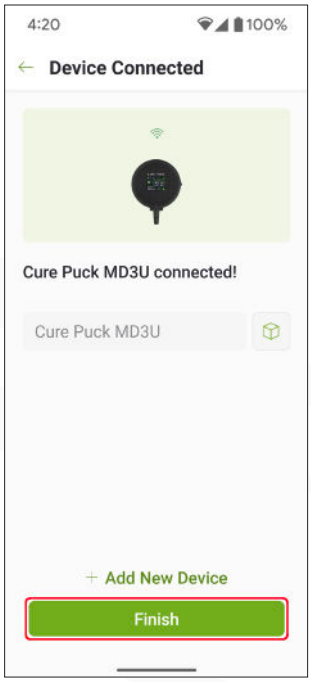
Continue



Ladevorgang nicht unterbrechen!



Finish



CURE PUCK APP - IPHONE INSTALLATION UND ANLEITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

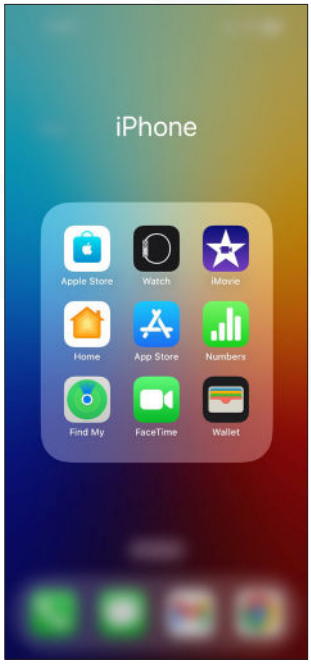
Anmerkung:
Die folgenden Screenshots können je nach Version des IOS-Betriebssystems variieren, die grundlegende Vorgehensweise bleibt jedoch gleich.

Nachdem Sie Ihren ersten CurePuck eingerichtet haben, speichern Sie Ihre WLAN-Zugangsdaten in der CurePuck-App. Diese Zugangsdaten können anschließend auf weitere CurePuck Systeme übertragen werden.

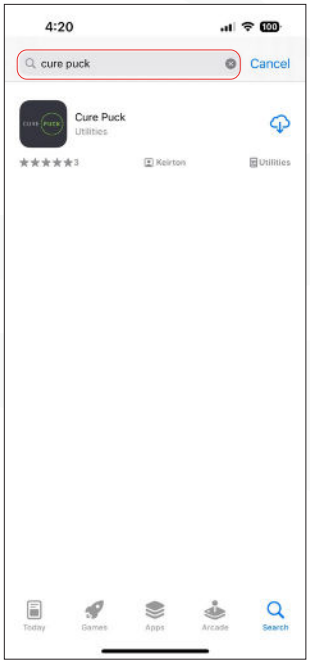
Router unterscheiden sich erheblich in der Anzahl der drahtlosen Geräte, die gleichzeitig verbunden werden können. Stellen Sie sicher, dass Ihr Router über ausreichend Kapazität für Ihre CurePucks verfügt. Die meisten WLAN-Router unterstützen mindestens 20 Verbindungen, einige Modelle sogar bis zu 250 Geräte. Eine Liste empfohlener Router finden Sie auf Seite 21.

Auf Ihrem IPhone:

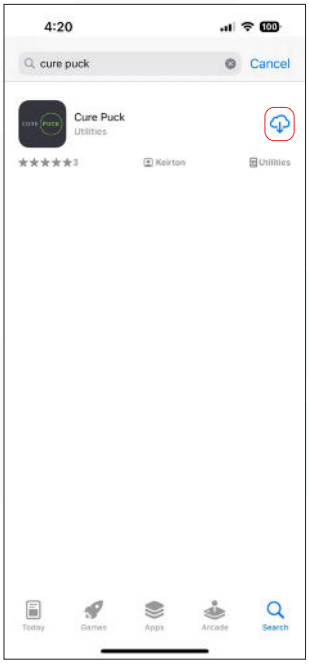
App Store



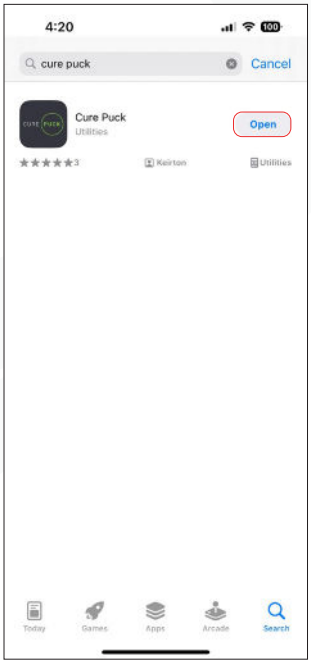
Suche **Cure Puck**



Download Symbol



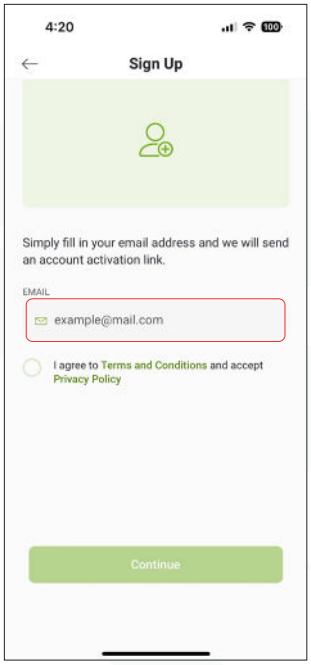
Öffnen



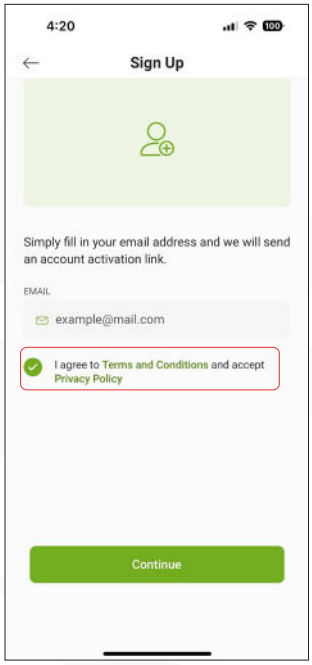
Sign Up



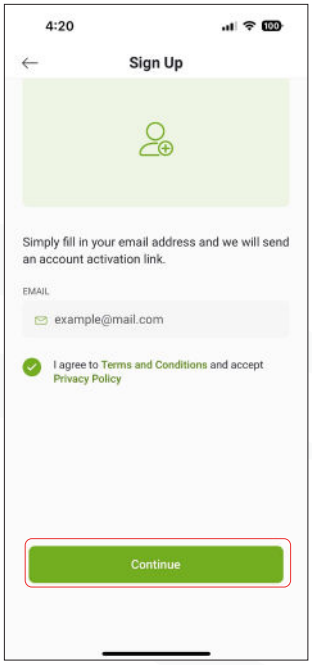
Email eingeben



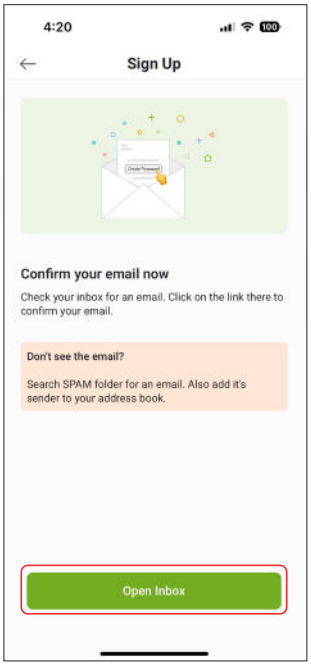
Geschäftsbedingungen lesen & zustimmen



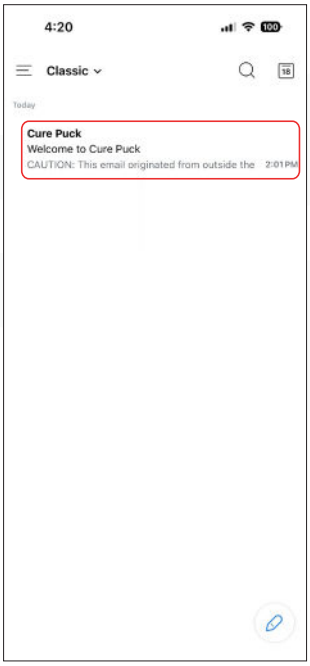
Continue



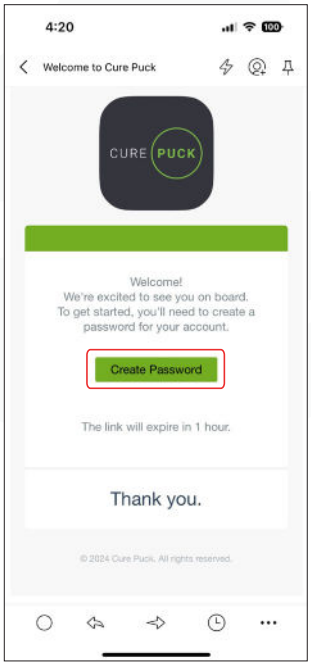
Open Inbox



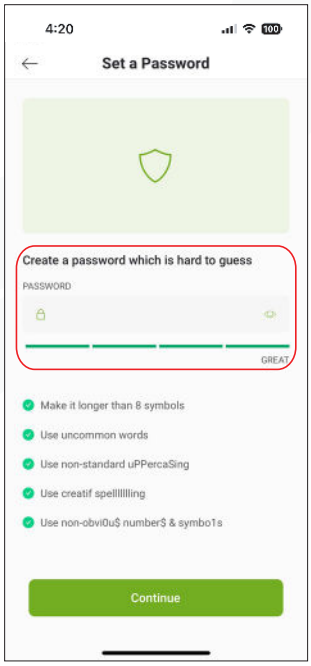
Email prüfen



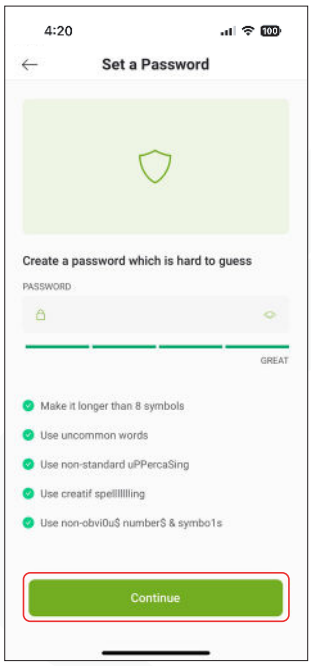
Create Password



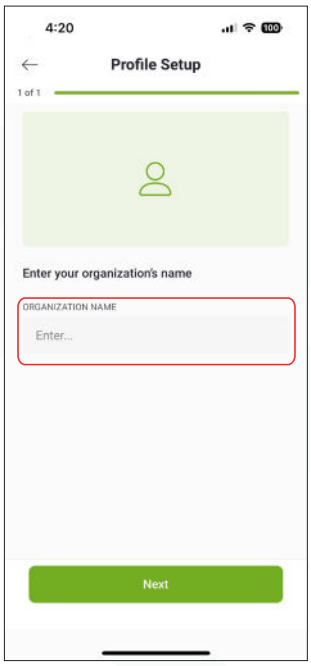
Passwort wählen



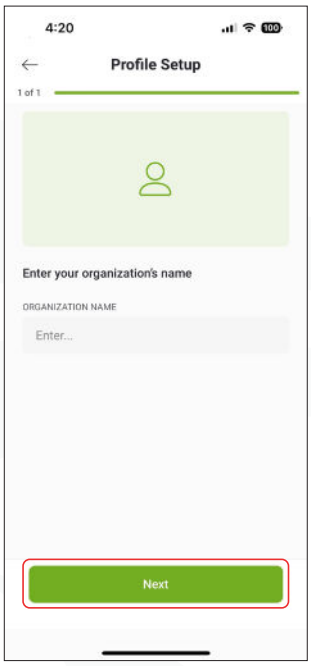
Continue



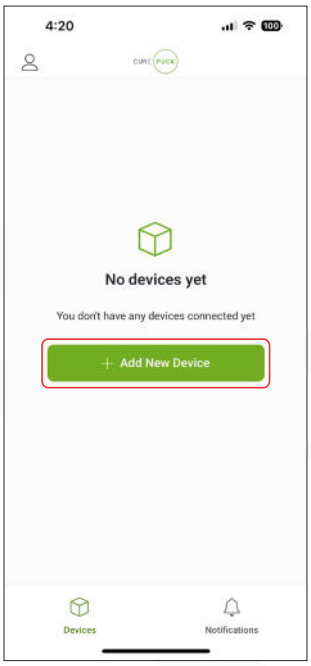
Eingabe Name der **Organisation**



Next



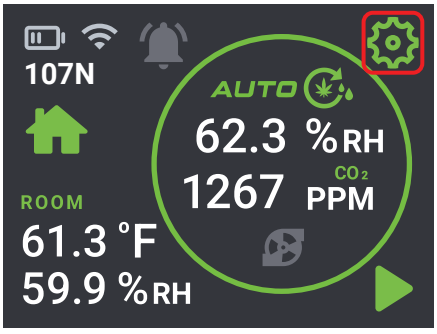
+ Add New Device



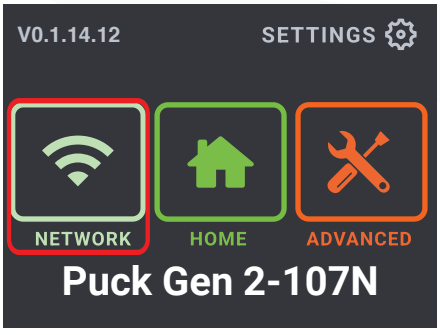
AUF IHREM CURE PUCK

Die Verwendung des WLAN-Provisioning-Modus trennt den CurePuck von allen bestehenden Netzwerk- und App-Verbindungen. Das Gerät ist anschließend nicht mehr sichtbar. Es kann zum Verlust von Daten kommen. Falls sich Ihr CurePuck nicht mit dem Netzwerk verbinden lässt, schalten Sie das Gerät für 5 Sekunden aus und dann wieder ein. Der CurePuck übernimmt die vorhandenen Einstellungen und versucht, die Verbindung zum Netzwerk erneut herzustellen.

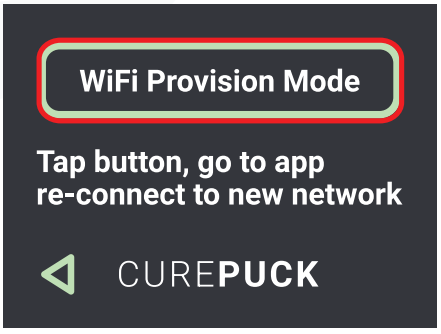
Einstellungen



Netzwerk



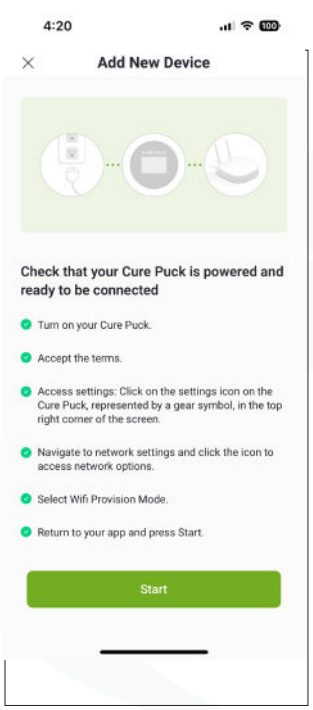
Provision Mode



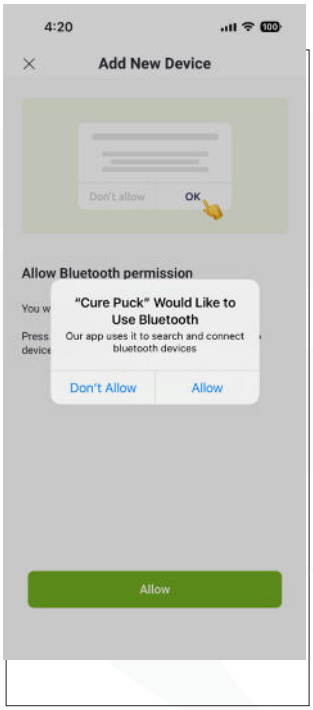
IPHONE

Zurück zu Ihrem Smartphone:

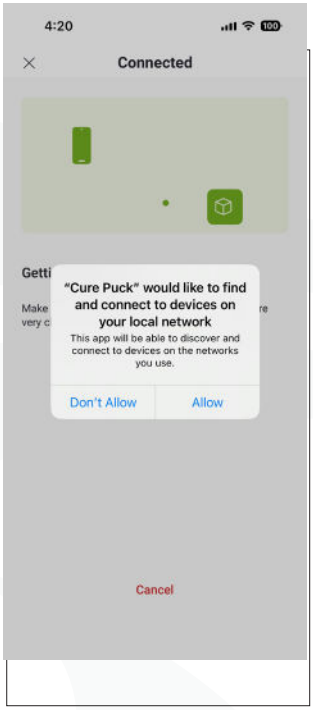
Start



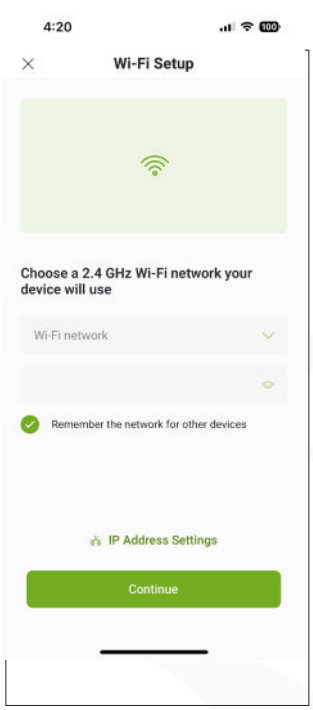
Nicht Erlauben



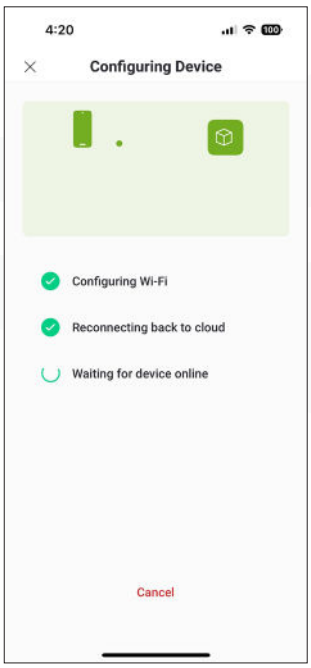
Erlauben



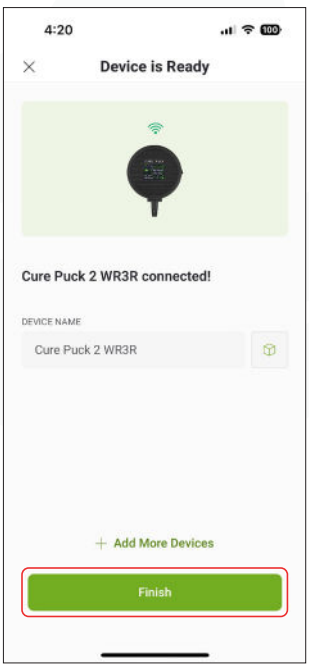
Continue



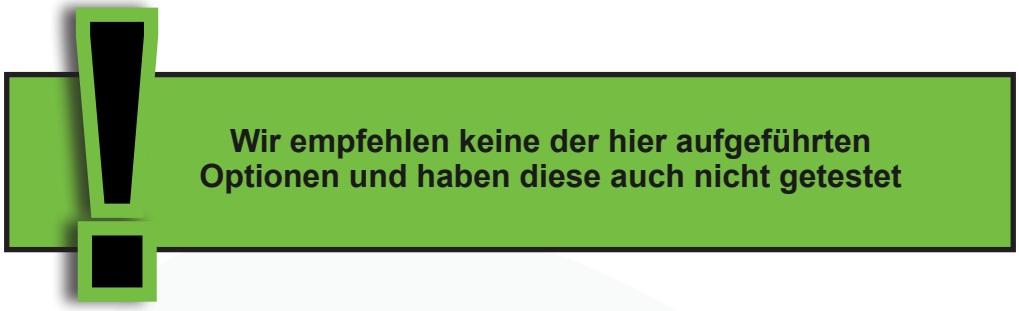
Ladevorgang
nicht unterbrechen!



Finish



EMPFHOLENE ROUTER



Anbei eine Liste gängiger Router:

1. TP-Link Archer C7 - Unterstützt bis zu 50 Wireless - Verbindungen
2. Netgear Nighthawk AC2300 (R7000P) - Unterstützt bis zu 45 Wireless - Verbindungen
3. Linksys EA7500 - Unterstützt bis zu 50 Wireless - Verbindungen
4. Asus RT-AC68U - Unterstützt bis zu 50 Wireless - Verbindungen
5. D-Link DIR-882 - Unterstützt bis zu 50 Wireless - Verbindungen
6. Netgear Orbi RBK50 - Unterstützt bis zu 40 Wireless - Verbindungen
7. Google Nest WiFi - Unterstützt bis zu 100 Wireless - Verbindungen
8. TP-Link Deco M5 - Unterstützt bis zu 100 Wireless - Verbindungen
9. Ubiquiti AmpliFi HD - Unterstützt bis zu 100 Wireless - Verbindungen
10. Linksys Velop Tri-Band - Unterstützt bis zu 50 Wireless - Verbindungen

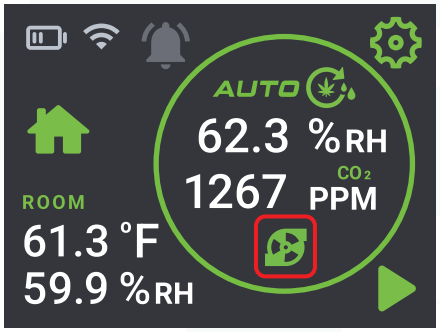
Anbei eine Liste von Routern mit hoher Verbindungskapazität: -

1. Cisco Meraki MR42 - Konzipiert für Umgebungen mit hoher Gerätedichte Unterstützt über 250 Wireless- Verbindungen
2. Ubiquiti UniFi UAP-AC-HD - Unterstützt bis zu 500 Clients pro Funkmodul - geeignet für die Handhabung von etwa 250 Wireless - Verbindungen
3. Arubea Instant On AP22 - Unterstützt bis zu 256 Wireless - Verbindungen
4. Ruckus R510 – Unterstützt bis zu 512 parallele Clients, geeignet für die Handhabung von etwa 250 Wireless - Verbindungen
5. Cambium Networks cnPilot e700 - Unterstützt bis zu 256 Wireless - Verbindungen

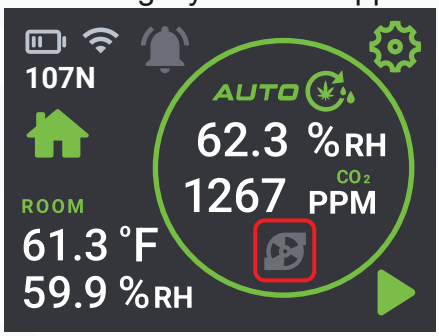
Manuelle Entlüftung

Das Pumpensymbol aktiviert den Entlüftungszyklus über die in der Einstellung „Lüftungsdauer“ festgelegte Zeit. Die manuelle Aktivierung eines Entlüftungszyklus hat keinen Einfluss auf andere Einstellungen oder Timer. Ein manuell ausgelöster Entlüftungszyklus wird zusätzlich zum „Lüftungsfrequenz-Timer“ ausgeführt. Wird ein Entlüftungszyklus manuell gestartet, wird das Pumpensymbol grün hervorgehoben. Durch erneutes Antippen kann der Entlüftungszyklus beendet werden.

Pumpensymbol um Entlüftungszyklus zu starten



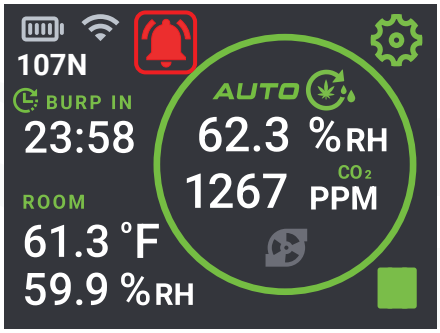
Pumpensymbol um Entlüftungszyklus zu stoppen



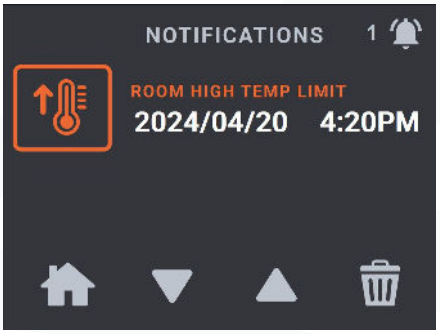
Mitteilungen

Der CurePuck zeigt das Alarmsymbol ROT an, sobald ein Alarm aktiv ist.

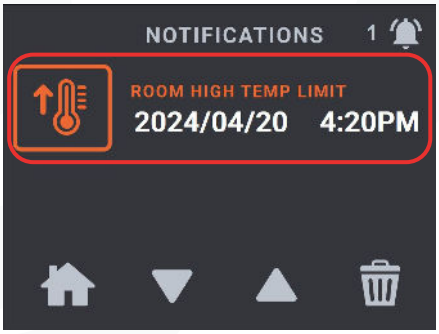
Alarmsymbol



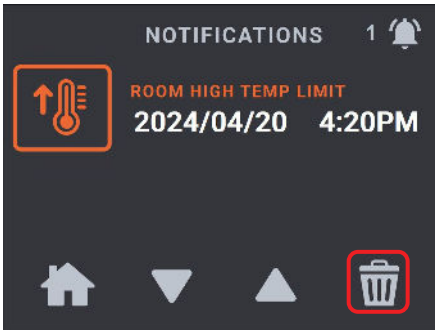
Mitteilungen



Mitteilungen löschen



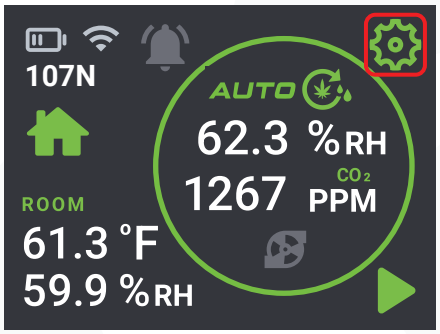
Papierkorb um alle Mitteilungen zu löschen



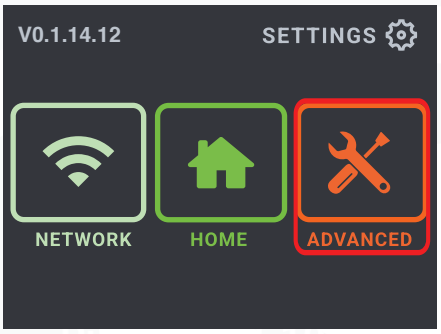
Der CurePuck verfügt über 3 verschiedene Alarme

Damit Ihr CurePuck Benachrichtigungen an Ihr Smartphone und/oder Ihre E-Mail senden kann, muss die jeweilige Alarmfunktion aktiviert sein. Dies gilt für jede Alarmmeldung einzeln. Wir empfehlen alle Alarmfunktionen zu aktivieren. Benachrichtigungen können auf Ihrem Smartphone in den App-Einstellungen deaktiviert werden. SMS- und E-Mail-Benachrichtigungen müssen über das Web-Dashboard eingerichtet werden.

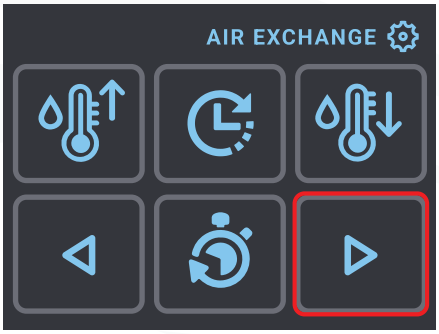
Einstellungen



Advanced



Weiter



Überhöhte Raumtemperatur



Wird aktiviert, wenn die Raumtemperatur den eingestellten Schwellenwert überschreitet **UND** der Alarm eingeschaltet ist.

Überhöhte Luftfeuchtigkeit



Wird aktiviert, wenn die relative Luftfeuchtigkeit im Raum den eingestellten Schwellenwert überschreitet **UND** der Alarm eingeschaltet ist.

Überhöhte Feuchtigkeit Blüte



Wird aktiviert, wenn die relative Luftfeuchtigkeit im Behälter den eingestellten Schwellenwert überschreitet **UND** der Alarm eingeschaltet ist.

NOTE

Infos zur Konfiguration im Abschnitt „Verwendung der App“.
Anleitungen zur Verbindung mit der Android-App auf Seite 12.
Anleitungen zur Verbindung mit der iPhone-App auf Seite 17.

WAS BEDEUTET RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT (%RH)?

Um die relative Luftfeuchtigkeit (%RH) zu verstehen, muss zunächst das Konzept des Dampfdrucks erklärt werden. Der Dampfdruck ist der Partialdruck des Wasserdampfs in der Luft bei einer bestimmten Temperatur. Der Partialdruck eines Gases ist ein Maß dafür, wie viele Moleküle dieses Gases sich anteilig bei gegebener Temperatur und konstantem Volumen in einem Gasgemisch befinden. Im Fall des Wasserdampfs beschreibt der Partialdruck, wie viele Wassermoleküle im Verhältnis zu allen anderen Gasen vorhanden sind. Würde man alle anderen Gase (z. B. Stickstoff und Sauerstoff) aus einem abgeschlossenen Luftbehälter entfernen und nur den Wasserdampf zurücklassen, entspräche der dadurch ausgeübte Druck dem Partialdruck des Wasserdampfs. Wenn Wassermoleküle von einer Wasseroberfläche in die Gasphase übergehen, üben sie einen Druck aus, den sogenannten Dampfdruck. Mit steigender Temperatur nimmt die kinetische Energie der Wassermoleküle zu, wodurch die Verdunstung begünstigt wird. Das führt zu einem höheren Dampfdruck. Wenn die Luft bei einer bestimmten Temperatur vollständig mit Wasserdampf gesättigt ist, erreicht der Dampfdruck den sogenannten Sättigungsdampfdruck, also den maximal möglichen Dampfdruck, bevor Kondensation einsetzt. Dieser Zusammenhang ist entscheidend für das Verständnis der relativen Luftfeuchtigkeit: %RH ist das Verhältnis des tatsächlichen Dampfdrucks zum Sättigungsdampfdruck. In einem abgedichteten Behälter mit flüssigem Wasser steigt der Dampfdruck durch Verdunstung so lange an, bis sich ein Gleichgewicht einstellt: Die Verdunstungsrate entspricht der Kondensationsrate. An diesem Punkt entspricht der Dampfdruck dem Sättigungsdampfdruck für die jeweilige Temperatur. Wird der Behälter erwärmt, steigt die kinetische Energie der Wassermoleküle, die Verdunstung beschleunigt sich, und das Gleichgewicht verschiebt sich, hin zu einem höheren Sättigungsdampfdruck.

Bei Erreichen des Sättigungsdampfdrucks beträgt die relative Luftfeuchtigkeit immer 100 %. Das bedeutet, die Luft enthält die maximal mögliche Menge an Wasserdampf, mit der sie bei dieser Temperatur im Gleichgewicht stehen kann. Jeder zusätzliche Wasserdampf würde Kondensation verursachen. Um den Sättigungsdampfdruck in einem abgeschlossenen Behälter aufrechterhalten zu können, muss flüssiges Wasser vorhanden sein. Wird der Behälter erwärmt und ist kein flüssiges Wasser mehr vorhanden (weil es vollständig verdampft ist), kann der Wasserdampf zwar noch einen messbaren Dampfdruck erzeugen – aber eine weitere Verdunstung ist nicht möglich, da kein Wasser mehr vorhanden ist. In diesem Fall ist das System nicht gesättigt und die relative Luftfeuchtigkeit liegt unter 100 %. Ein Wert von unter 100 % rF bedeutet, dass die Luft untersättigt ist. Sie enthält weniger Wasserdampf, als sie bei dieser Temperatur maximal aufnehmen könnte. Dies ist typisch in offenen oder undichten Systemen oder auch in erwärmten, geschlossenen Behältern, in denen nicht mehr genügend Wasser vorhanden ist, um den neuen, höheren Sättigungsdampfdruck zu erreichen.

Hier kommt die Messung der relativen Luftfeuchtigkeit (%RH) ins Spiel: Ein Wert von 60 % RH bedeutet beispielsweise, dass die Luft aktuell 60 % der maximal möglichen Wasserdampfmenge enthält, mit der sie bei dieser spezifischen Temperatur im Gleichgewicht stehen könnte. Mit anderen Worten: Der tatsächliche Dampfdruck beträgt 60 % des Sättigungsdampfdrucks. Daher spricht man von „relativer“ Luftfeuchtigkeit: Sie ist relativ zum maximal möglichen Dampfdruck bei einer bestimmten Temperatur. Da der Sättigungsdampfdruck mit steigender Temperatur zunimmt, bedeutet derselbe %RH-Wert bei unterschiedlichen Temperaturen nicht dieselbe absolute Menge an Wasserdampf in der Luft.

Beispiel: 60 % RH bei 30 °C enthält deutlich mehr Wasserdampf als 60 % rF bei 15 °C.
Um die Umgebungsbedingungen also korrekt zu beschreiben, müssen sowohl die Temperatur als auch die relative Luftfeuchtigkeit bekannt sein, nicht nur der %RH-Wert allein.

WAS IST DER VAPOR PRESSURE DEFICIT (VPD)?

Für das Verständnis des Vapor Pressure Deficit (VPD), lässt sich auf den zuvor erklärten Begriffen Dampfdruck und relative Luftfeuchtigkeit (%RH) aufbauen. Wie bereits erläutert, ist der Dampfdruck der Partialdruck des Wasserdampfs in der Luft, und der Sättigungsdampfdruck ist der maximale Wasserdampfdruck, der bei einer bestimmten Temperatur möglich ist, bevor es zu Kondensation kommt.
Der VPD beschreibt die Differenz zwischen dem Sättigungsdampfdruck und dem tatsächlichen Dampfdruck in der Luft. Einfach ausgedrückt misst er, wie viel Wasserdampf die Luft noch aufnehmen kann, bevor sie gesättigt ist. Der VPD ist besonders wichtig, da er ein direkter Indikator für die Trocknungskraft der Umgebungsluft ist. Also wie stark die Umwelt Oberflächen, einschließlich Pflanzenblättern oder Fermentationsmaterialien, Feuchtigkeit entziehen kann. Während die relative Luftfeuchtigkeit angibt, wie „voll“ die Luft mit Feuchtigkeit ist, zeigt der VPD an, wie weit die Luft noch von einer vollständigen Sättigung entfernt ist. Ein hoher VPD bedeutet, dass die Luft relativ trocken ist und mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann, was Verdunstung oder Transpiration begünstigt. Ein niedriger VPD zeigt an, dass die Luft nahe an der Sättigung ist und die Verdunstung verlangsamt ist.
Die Formel lautet:

VPD = Sättigungsdampfdruck – tatsächlicher Dampfdruck

Da beide Dampfdruckwerte von der Temperatur abhängen und der tatsächliche Dampfdruck zusätzlich von der relativen Luftfeuchtigkeit beeinflusst wird, berücksichtigt der VPD automatisch beide Faktoren gleichzeitig. Dadurch ist er ein präziseres Maß für die Trocknungskraft als die relative Luftfeuchtigkeit allein.

Beispiel: Zwei Umgebungen können beide eine relative Luftfeuchtigkeit von 60 % aufweisen, während die Temperatur jedoch ganz unterschiedlich ist, beispielsweise 30 °C und 15 °C.
Bei 30 °C ist der Sättigungsdampfdruck deutlich höher, sodass die Differenz zwischen tatsächlichem Dampfdruck und Sättigungsdampfdruck größer ist. Daher hat die Luft bei 30 °C eine höhere Kapazität zur Feuchtigkeitsaufnahme oder Trocknungskraft, obwohl die relative Luftfeuchtigkeit identisch ist.

ALLES IM ÜBERBLICK: VPD AUTO-CURE

Einer der Hauptvorteile bei der Verwendung von VPD gegenüber der relativen Luftfeuchtigkeit besteht darin, dass gleiche VPD-Werte bei unterschiedlichen Temperaturen dieselbe Trocknungskraft darstellen.

VPD quantifiziert den Unterschied zwischen der Feuchtigkeitsmenge, die die Luft aufnehmen könnte (Sättigungsdampfdruck), und der Menge, die sie aktuell enthält (tatsächlicher Dampfdruck).
Diese Differenz gibt die Potenz zur Verdunstung oder Transpiration an. Anders gesagt: Sie bestimmt, wie stark die Luft Feuchtigkeit von einer Oberfläche "absorbiert". Wenn der VPD-Wert gleich ist, bleibt auch die Trocknungskraft gleich, unabhängig von der Lufttemperatur.

Zum Beispiel üben sowohl 20 °C als auch 30 °C bei einem VPD von 1,0 kPa dieselbe Trocknungskraft aus, auch wenn die Luft bei 30 °C mehr Feuchtigkeit enthalten kann. Das liegt daran, dass der VPD den Unterschied zwischen Sättigungs- und aktuellem Dampfdruck misst, nicht die absolute Feuchtigkeitsmenge in der Luft.

Bei 20 °C liegt der Sättigungsdampfdruck bei etwa 2,34 kPa, sodass ein VPD von 1,0 kPa etwa 57 % RH entspricht. Bei 30 °C beträgt der Sättigungsdampfdruck etwa 4,24 kPa, wodurch derselbe VPD- Wert von 1,0 kPa etwa 76 % RH ergibt. Trotz unterschiedlicher relativer Feuchtigkeit bleibt die Feuchtigkeitsanziehungskraft gleich. Somit bietet der VPD eine temperaturbereinigte Sicht auf die Trocknungskraft und ein konsistenteres Maß für die Umweltsteuerung. Das ist der entscheidende Punkt beim Curing-Prozess: Eine zu hohe %RH kann zu Schimmelbildung oder einem unangenehmen Geruch führen. Deshalb ist es wichtig, bei der Wahl des richtigen VPD-Werts zu verstehen, welche maximale Raumtemperatur zu erwarten ist.

Mit AutoCure wird ein Zielwert (Setpoint) festgelegt. Dieser Zielwert sollte auf Basis des bekannten Temperaturbereichs Ihres Raumes gewählt werden. Problematisch wird es, wenn die Raum-temperatur über die erwartete Obergrenze hinaus ansteigt.

Aus dem obigen Beispiel: Wenn wir den VPD auf 1,0 kPa einstellen, mit dem Zielwert eines Feuchtigkeitsgehalts von 57 % RH bei 20 °C, funktioniert das perfekt, bis z. B. Ihre Klimaanlage (HVAC) ausfällt und die Temperatur deutlich über dieses Limit steigt. Bei einer reinen VPD-Steuerung würde der Controller weiterhin den Zielwert von 1,0 kPa verfolgen, was in der Kammer zu einem Anstieg auf 76 % RH führen würde. Auch wenn der VPD konstant bleibt, ist im Kontext des Curing eine relative Luftfeuchtigkeit von 76 % sehr kritisch, denn sie kann bereits nach wenigen Stunden Schimmelbildung begünstigen. Hier greift FunkGuard ein. FunkGuard erkennt diesen gefährlichen Zustand und setzt ein Limit von 60 % RH. Überschüssige Feuchtigkeit wird abgeführt.

Idealerweise sollte die Raumtemperatur gar nicht erst so weit steigen, dass FunkGuard eingreifen muss. Aber im Notfall, z. B. bei unerwartetem Temperaturanstieg oder falsch eingestelltem VPD-Wert, schützt FunkGuard Ihre Blüten, bis die Temperatur wieder unter Kontrolle ist. Der Haken dabei: Da FunkGuard überschüssige Feuchtigkeit abführen musste, kann das System nach dem Abkühlen möglicherweise nicht mehr das ursprünglich geplante %RH-Ziel erreichen, da zu viel Feuchtigkeit verloren ging. Gerade gegen Ende des Curing-Prozesses kann dies dazu führen, dass die Blüten zu stark austrocknen. Im Endeffekt ist Übertrocknung Schimmelbildung jedoch immer vorzuziehen, da die Blüten nutzbar bleiben, auch wenn kein ideales Ergebnis erzielt werden kann.

Deshalb ist die Temperaturkontrolle im Raum entscheidend. Werfen wir einen genaueren Blick darauf: Wenn Ihr Ziel z. B. 58 % RH bei 20 °C ist, entspricht das einem VPD von ca. 0,98 kPa. Das ist ein guter Zielwert, solange die Raumtemperatur nicht zu stark steigt. Steigt die Temperatur auf 21,5 °C, ergibt derselbe VPD von 0,98 kPa bereits 60 % RH. Das entspricht schon dem oberen Sicherheitsgrenzwert, bevor sich FunkGuard aktiviert. Jede weitere Temperaturerhöhung würde den %RH-Wert über 60 % treiben und damit FunkGuard zur Feuchtigkeitsextraktion zwingen, um Schimmelbildung zu verhindern. Deshalb muss Ihr VPD-Zielwert auf der zu erwartenden Maximaltemperatur basieren. Wenn Sie z. B. damit rechnen, dass sich der Raum bis auf 24 °C erwärmt, müssen Sie den VPD auf mindestens 1,19 kPa einstellen, um unter 60 % RH zu bleiben und ein sicheres Curing zu gewährleisten.

RELATIVE LUFTFEUCHTIGKEIT AUTO CURE MODUS

Die Steuerung über %RH (relative Luftfeuchtigkeit) funktioniert, indem eine konstante relative Luftfeuchtigkeit innerhalb des Behältnisses aufrechterhalten wird, unabhängig von Temperaturschwankungen. Wenn die Raumtemperatur sehr genau geregelt werden kann und nur in einem sehr schmalen Bereich variiert, kann diese Methode effektiv sein, da das Verhältnis zwischen Temperatur und Feuchtigkeitsspeichervermögen der Luft relativ konstant bleibt. In stabilen Temperaturumgebungen ist es möglich, eine konstanten relative Luftfeuchtigkeit zu erhalten. Allerdings setzt die %RH-Steuerung eine hohe Temperaturstabilität voraus, und selbst kleine Schwankungen können die tatsächliche Trocknungskraft der Luft signifikant verändern.

Das kann zu Problemen führen, sofern die Temperatur nicht exakt geregelt ist. Wenn ausschließlich die %RH-Steuerung verwendet wird, versucht das System beispielsweise, einen konstanten Wert von 58 % RH zu erhalten, unabhängig von Temperaturschwankungen. Das führt in Konsequenz zu unbeabsichtigtem Feuchtigkeitsverlust. Beispiel: Bei 20 °C bedeutet eine relative Luftfeuchtigkeit von 58 %, dass die Luft etwa 1,36 kPa Wasserdampf enthält. Wenn die Raumtemperatur nun auf 24 °C ansteigt, kann die Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Um weiterhin 58 % RH zu halten, muss Feuchtigkeit aus der Blüte in die Kammerluft verdampfen. Der Dampfdruck steigt auf etwa 1,73 kPa. Sobald der Raum dann wieder auf 20 °C abkühlt, befindet sich dieser Dampfdruck von 1,73 kPa noch immer in der Kammerluft. Doch bei 20 °C entspricht dieser Wert nun einer relativen Luftfeuchtigkeit von 74 %, also deutlich über dem Zielwert von 58 %. Um das zu korrigieren, entfernt das System (z. B. Puck Gen 2-107N) Feuchtigkeit aus dem Luftraum, um die %RH wieder abzusenken.
Hier liegt das Problem: Die Feuchtigkeit, die während der wärmeren Phase aus der Blüte gezogen wurde, wird nun aus dem System abgeführt, und dieser Zyklus wiederholt sich bei jedem Wechsel von kalt → warm → kalt. Das führt zu einem permanenten Verlust an innerer Feuchtigkeit innerhalb der Trichome, die nicht wiederhergestellt werden kann. Da das Harz in den Trichomen nicht wasserlöslich ist, kann einmal verlorene Feuchtigkeit nicht wieder aufgenommen werden, was zu einem dauerhaften Verlust von Harzigkeit, Aroma und Qualität führt.

%RH vs. VPD AUTOCURE – FAZIT

Zusammenfassend lässt sich sagen: Die Steuerung anhand der relativen Luftfeuchtigkeit ist solange Zuverlässig, wie sehr stabile Temperaturwerte vorliegen. Sie ist einfach einzurichten und leicht verständlich, da direkt mit dem gewünschten %RH-Zielwert gearbeitet wird. Die VPD-Steuerung hingegen gewährleistet eine konstante Trocknungskraft, selbst bei Temperaturschwankungen. Allerdings ist es hierbei entscheidend, einen VPD-Zielwert zu wählen, der die relative Luftfeuchtigkeit unter 60 % hält. Ansonsten greift FunkGuard automatisch ein und wechselt temporär zur %RH-Steuerung, um die gewählte obere Feuchtigkeitsgrenze im Behältnis durchzusetzen und die Blüte keinem Schimmelrisiko auszusetzen. Dafür muss jedoch überschüssige Feuchtigkeit abgeführt werden, die später nicht wiederhergestellt werden kann.
Die VPD-Steuerung ist eine fortschrittlichere Methode zur Regelung des Curing-Prozesses, erfordert jedoch eine sorgfältige Auswahl des Zielwerts auf Basis der erwarteten Temperaturbedingungen im Raum. Wenn der richtige VPD-Wert gewählt wurde, entsteht ein temperaturtoleranter Regelbereich, der zu einem qualitativ verlässlichen und gleichmäßig fermentierten Endprodukt führt

RAUMBEDINGUNGEN

Das CurePuck-System entfernt Feuchtigkeit aus dem Behältnis, indem es Luft aus dem umgebenden Raum austauscht. Es enthält keinen integrierten Luftentfeuchter. Das bedeutet: Es kann die Luftfeuchtigkeit nur dann reduzieren, wenn die Raumluft trockener ist als die Kammerluft. Wenn die relative Luftfeuchtigkeit im Raum gleich oder höher als der angestrebte Endwert (%RH) ist, kann das System keine Feuchtigkeit mehr aus dem Behältnis abführen. Um eine ordnungsgemäße Trocknung sicherzustellen, muss die Raumumgebung dauerhaft unter dem angestrebten Endwert der relativen Feuchtigkeit bleiben. In den meisten Fällen liegt die ideale relative Luftfeuchtigkeit des Raums bei unter 55 %, was dem CurePuck ausreichend Trocknungsspielraum gibt, um gängige Zielwerte wie z.B. 58 % RH zu erreichen.

Wenn die relative Feuchtigkeit im Raum höher als der gewählte Zielwert ist und der CurePuck die Feuchtigkeit im Behältnis senken müsste, wird die Pumpe nicht aktiviert, da dies die relative Luftfeuchtigkeit im Behältnis noch weiter vom Zielwert entfernen würde. Dadurch wird der Trocknungsprozess geschützt. Das bedeutet aber auch, dass kein Frischluftaustausch stattfindet, welcher für eine ordnungsgemäße Fermentierung essenziell wäre. Zeitgesteuerte Entlüftungen und CO_2- gesteuerte Entlüftungen werden weiterhin ausgeführt (sofern aktiviert), aber der AutoCure Pumpvorgang pausiert, bis sich die Raumkonditionen verbessern. In diesem Zustand verlangsamt sich der Fermentierungsprozess oder kann vollständig zum Erliegen kommen, sollte die Raumfeuchtigkeit dauerhaft zu hoch bleiben. Dies kann zur Folge haben, dass sich die Bedingungen im Behältnis unkontrolliert über den Zielwert hinaus erhöhen und die Fermentierung misslingt.

Es ist daher unbedingt nötig, dem CurePuck einen ausreichenden Feuchtigkeitsspielraum zu geben, um die Feuchtigkeit in der Kammer während der Fermentierung schrittweise reduzieren zu können. Trotz allem kann auch ein zu trockener Raum problematisch sein: In diesem Fall darf die Pumpe nur sehr kurzzeitig aktiviert werden, da die Trocknungskraft der Raumluft zu stark ist. So kann es zu unzureichendem Frischluftaustausch oder sogar zur Übertrocknung kommen, insbesondere wenn zeitgesteuerte Entlüftungen aktiviert sind. Ein Raum-%RH-Wert unter 40 % gilt in diesem Zusammenhang als zu niedrig.

Alarme können so eingestellt werden, dass Sie über die App benachrichtigt werden, sobald die Raumbedingungen außerhalb der zuvor festgelegten Temperatur- oder Feuchtigkeitsgrenzen liegen.

HYDRADE MODUS - AUTO CURE

Der AutoCure Algorithmus ist ein bidirektionaler Regler, was bedeutet, dass sowohl Feuchtigkeit entfernt als auch hinzugefügt werden kann, um das gewünschte Milieu für die Fermentierung konstant zu halten. Für bestmögliche Fermentierungsergebnisse, sollten die Blüten im Trocknungsraum auf einen leicht höheren Feuchtigkeitsgehalt als der endgültige Zielwert vorgetrocknet werden. Nun wird durch AutoCure nach und nach Feuchtigkeit entzogen, bis ein Gleichgewicht hergestellt wurde, um das gewünschte Endergebnis zu erreichen, ohne eine Übertrocknung zu riskieren. Wie zuvor erläutert, gilt: Einmal verlorene Feuchtigkeit innerhalb der Trichome kann nicht wiederhergestellt werden. Daher dürfen die Blüten vor dem Curing unter keinen Umständen zu stark getrocknet werden.

Sollte die Blüte dennoch versehentlich übertrocknet worden sein, verfügt AutoCure über einen Hydratisierungsmodus (Hydrate Mode), der gezielt Feuchtigkeit in das organische Pflanzenmaterial zurückführen kann (nicht jedoch in die Trichome selbst). Dies kann dazu beitragen, Gewicht und Elastizität der Blüte teilweise wiederherzustellen. Der Hydrate Mode wird automatisch aktiviert, wenn AutoCure eingeschaltet ist UND zwei Bedingungen erfüllt sind: 1. Die Raumluft muss feuchter sein als die Luft im Behälter. 2. Die Kammerfeuchtigkeit muss gesteigert werden, um den eingestellten Zielwert zu erreichen (unabhängig davon, ob dieser in %RH oder VPD angegeben ist).

Beispiel:

Wenn der Zielwert 58% RH beträgt,die Kammer jedoch auf 55% RH abgesunken ist und die Raumluft 60% RH aufweist, pumpt AutoCure kleine Mengen feuchter Luft in das Behältnis, um den Wert sanft auf 58% zu bringen. Ist die Raumluft zu trocken, wird der Hydrate Mode nicht aktiviert. So wird sichergestellt, dass Feuchtigkeit nur dann zugeführt wird, wenn es sicher und notwendig ist. Dieses Schema folgt dem selben Prinzip wie zuvor: Dem CurePuck muss mit den richtigen Raumbedingungen der nötige Spielraum gegeben werden, um die Feuchtigkeit in der Kammer gezielt und schonend für perfektes Curing steuern zu können.

BEISPIEL VPD SETPOINTS

Setpoint	Raumtemperaturspanne								
	Min		Max		Avg		Avg	Min	Max
VPD (kPa)	(°C)	(°F)	(°C)	(°F)	(°C)	(°F)	%RH	%RH	%RH
1.268	23	73.4	25	77	24	75.2	57.5	55	60
1.194	22	71.6	24	75.2	23	73.4	57.5	55	60
1.124	21	69.8	23	73.4	22	71.6	57.5	55	60
1.057	20	68	22	71.6	21	69.8	57.5	55	60
0.994	19	66.2	21	69.8	20	68	57.5	55	60
0.877	17	62.6	19	66.2	18	64.4	57.5	55	60
0.824	16	60.8	18	64.4	17	62.6	57.5	55	60

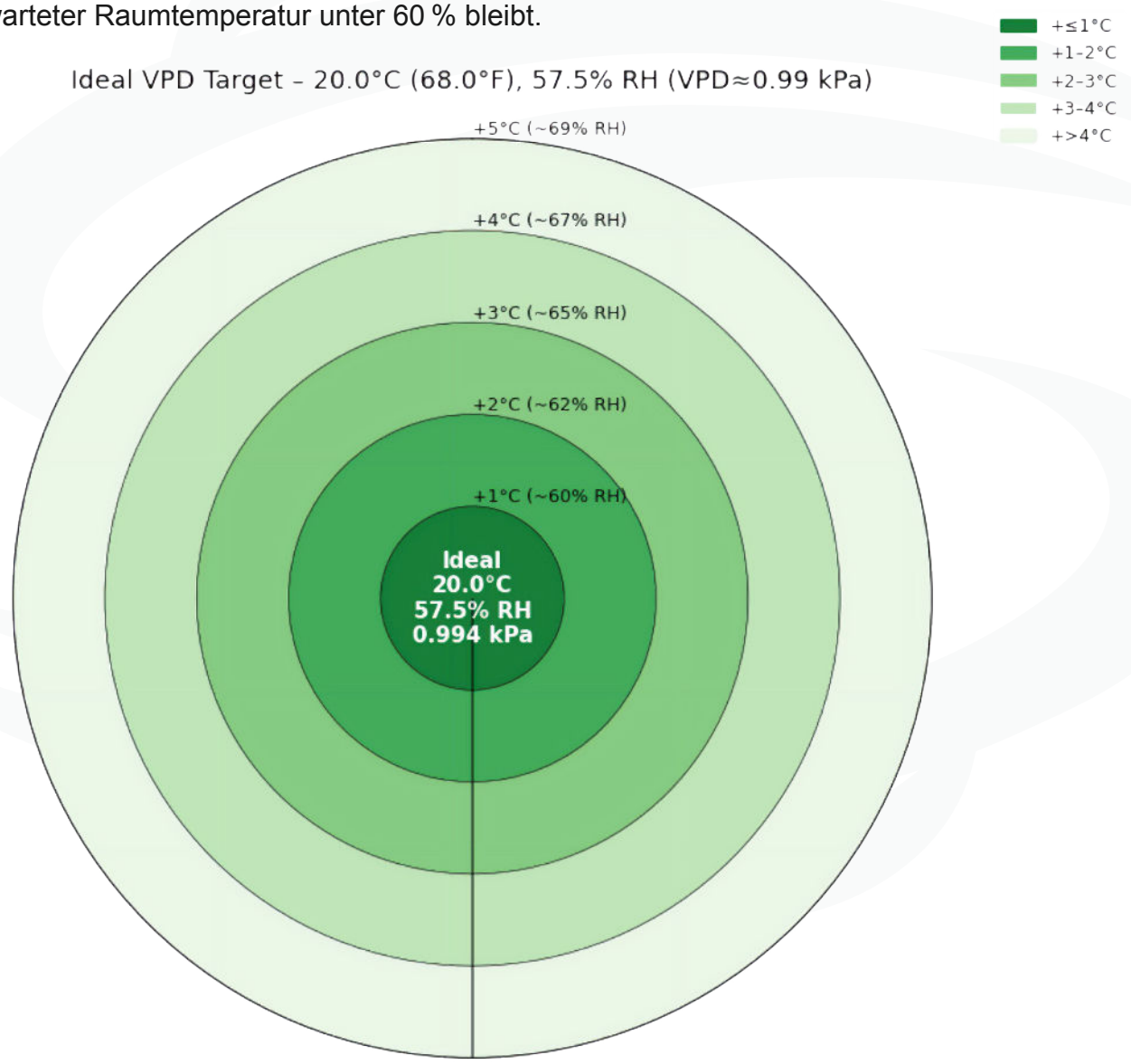
Es ist besser, auf Nummer sicher zu gehen und einen höheren VPD-Wert zu wählen, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Ihr Raum dauerhaft im kühleren Temperaturbereich bleiben kann. Kühlere Temperaturen erlauben einen weniger aggressiven und schonenderen Curing-Prozess mit besseren Ergebnissen.

Das gilt ebenso für die relative Luftfeuchtigkeit im Raum (%RH): Wenn diese näher am Zielwert liegt, verläuft das Curing sanfter und ermöglicht mehr Frischluftaustausch, ohne dass die Blüte übertrocknet. Ist die Raumluft zu trocken, kommt es zu weniger und kürzeren Entlüftungszyklen, was möglicherweise zu einem unzureichenden Luftaustausch führt.
Es ist außerdem wichtig, dass die Blüte zuvor korrekt im Trocknungsraum getrocknet wurde, bevor der Curing-Prozess beginnt. Wird das Curing mit zu feuchter Blüte gestartet, kann es ebenfalls zu Schimmelproblemen kommen.

Der Alarm „Blüte zu feucht“ („Flower Too Wet“) kann so eingerichtet werden, dass er Sie über diese Bedingungen rechtzeitig informiert.

VPD vs. TEMPERATUR vs. %RH

Die nachfolgende Abbildung zeigt, was mit der relativen Luftfeuchtigkeit (%RH) passiert, wenn der VPD konstant gehalten und die Temperatur erhöht wird. Man erkennt, dass die %RH mit steigender Temperatur zunimmt, um einen konstanten VPD-Wert aufrechtzuerhalten. Wenn die Raumtemperatur so stark ansteigt, dass die %RH den FunkGuard-Grenzwert von 60 % überschreitet, wird die VPD-Steuerung vorübergehend deaktiviert, und es wird ein Limit von 60 % RH erzwungen. Es ist daher entscheidend, sicherzustellen, dass Ihr VPD-Wert so gewählt wird, dass die %RH auch bei maximal erwarteter Raumtemperatur unter 60 % bleibt.



Der technische Support von Keirton ist täglich zwischen 7:00 Uhr und 19:00 Uhr (Pazifische Standardzeit) an sieben Tagen die Woche erreichbar unter:

- **1-888-254-3204**
- **support@keirton.com**