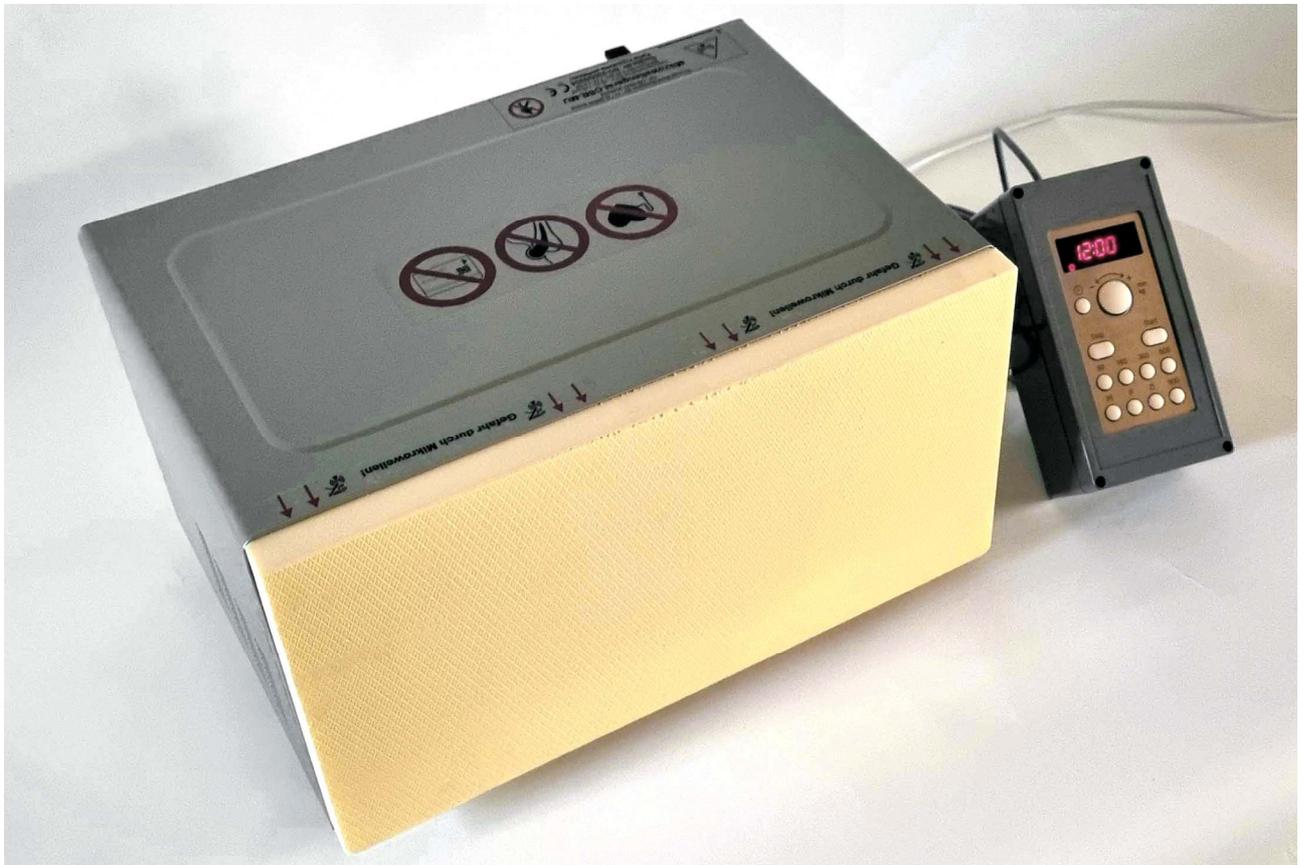


Gebrauchsanweisung Mikrowellengerät CSR-MU



Lesen Sie **vor dem Gebrauch Ihrer Mikrowelle**, die Gebrauchsanweisung sorgfältig, nur so können Sie ihr Gerät sicher und richtig bedienen.

Das Gerät darf nur von namentlich bei uns registrierten Anwendern unter Beachtung dieser Gebrauchsanweisung betrieben werden. Durch falsche Anwendung / Bedienung können Schäden entstehen und es besteht Lebensgefahr.

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Sicherheitshinweise	3
Vorbereitung zum Mikrowellen-Einsatz	4
Behandlung von Balken	7
Gefahren- und Expositionsbereiche	7
Aufstellen und Anschließen	8
Das Bedienfeld	9
Gefahrenbereich und messtechnischer Rundgang	11
Pflege und Reinigung	12
Wissenswertes über Mikrowellen	12
Praxis Tipp	16
Störungstabelle	17
Kundendienst	18
Technische Daten	18
Garantie	18
Umweltgerechte Entsorgung	18
Warnschild	19

Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Anweisung sorgfältig! Nur dann können Sie Ihr Gerät sicher und richtig bedienen. Die Gebrauchsanweisung für späteren Gebrauch aufbewahren.

Das Gerät:

- nach dem Auspacken prüfen. Bei einem Transportschaden nicht anschließen
- ist nur für den privaten Haushalt und das häusliche Umfeld bestimmt
- nur zur Schädlingsbekämpfung von Holz zerstörenden Insekten benutzen
- nur in geschlossenen Räumen verwenden.
- ist steckerfertig und darf nur an eine vorschriftmäßig installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Die Absicherung muss mindestens 10 Ampere betragen. Die Netzspannung muss der auf dem Typenschild angegebenen Spannung entsprechen.
- **während des Betriebes unbedingt persönlich beaufsichtigen**

Keine Mehrfachstecker und Steckerleisten benutzen. Bei Überlastung besteht Brandgefahr.

Der Gerätestecker muss immer erreichbar sein.

Kinder bis 14 Jahre vom Gerät und der Anschlussleitung fernhalten

Brandgefahr!

Das Gerät wird sehr heiß. Auch die zu behandelnden Hölzer werden sehr heiß. Angaben zum Minimalabstand über und neben dem Gerät in Kapitel *Aufstellen und Anschließen* beachten.

Achten Sie darauf, dass sich keine Rückstände, Harz oder ähnliches auf der Frontplatte aus Polystyrol befinden oder gebildet haben. Schaben Sie solche Verschmutzungen mit einem scharfen Messer ab. Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.

Die nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes ist gefährlich und kann Schäden verursachen.

Gefahr schwerer Gesundheitsschäden!

Das Gerät nie ohne Ausrichtung auf das zu behandelnde Holz betreiben. Bei sehr kleinen Latten, Brettern oder Balken die gekennzeichnete Behandlungsfläche mit zusätzlichem Holz, möglichst der gleichen Materialstärke auffüllen. Sonst können im Raum unzulässig hohe und gefährliche Mikrowellenpotentiale auftreten. Siehe auch Kapitel Expositionsbereiche.

Stromschlaggefahr!

Reparaturen dürfen nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden. Nur ein von uns geschulter Techniker, besitzt die notwendige Sachkunde, um Reparaturen vornehmen zu können. Sollten Sie einen Defekt am Gerät feststellen, Netzstecker ziehen und das Gerät außer Betrieb setzen. Kinder fernhalten.

Verbrennungsgefahr!

Das Gerät kann, je nach Behandlungsdauer, sehr heiß werden. Das behandelte Holz kann ebenfalls sehr heiß werden. Nach der Anwendung abkühlen lassen. Kinder fernhalten.

Verbrühungsgefahr!

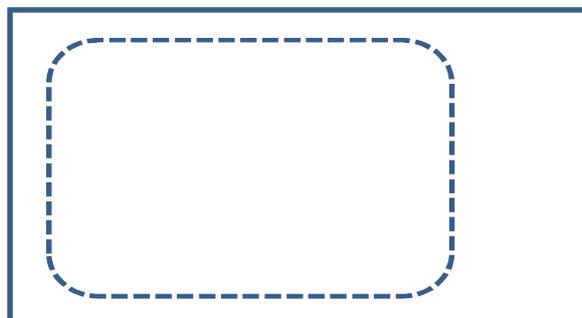
Durch die Erwärmung des Holzes kann durch Siedeverzug heißer Dampf entstehen und Dampfblasen verspritzen, selbst wenn das Gerät schon wieder abgeschaltet ist. Dies gilt auch für eventuell gelöstes Harz im Holz. Abstand halten. Kinder fernhalten.

Verletzungsgefahr!

Stellen Sie das Gerät immer auf geeigneten und festen Untergrund auf, damit es nicht umfallen kann. Eventuell mit Spanngurten verzurren, jedoch die gekennzeichnete Behandlungsfläche nicht abdecken.

Vorbereitung zum Mikrowellen-Einsatz

Am Gerät befindet sich die Behandlungsfläche, die mit einer Hartschaumplatte abgedeckt ist, aus der die Mikrowellen austreten. Die Behandlungsfläche (gestrichelte Linie) bei Sicht auf die Gerätefront beträgt ca. 20 x 32 cm:



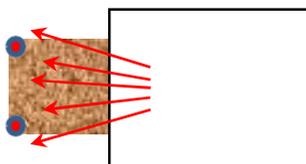
Es ist sehr gefährlich, sich oder Andere diesem Bereich der Mikrowellen auszusetzen!

Zur Sicherheit befinden sich an den Gehäuseseiten zusätzliche Hinweise:

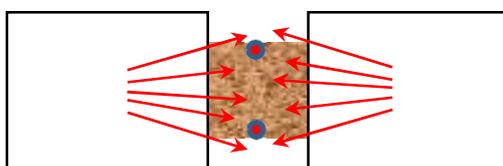


Gefahr durch Mikrowellen!

Um den Erfolg zu gewährleisten müssen Sie die Temperatur an den ungünstigsten Stellen messen. Diese sind bei einseitiger Behandlung die rot gekennzeichneten Kreise:



Bei zweiseitiger Behandlung sind das diese Bereiche:



Beachten Sie, dass es Ihnen nichts nützt, wenn Sie einen Bereich „überhitzen“ und den anderen Bereich nicht genügend erwärmen. Ferner hat der Auftrieb einen erheblichen Einfluss, das heißt dass Sie das Gerät eher etwas unter der Balkenmitte positionieren. Nur wenn Sie im gesamten Querschnitt die Letaltemperatur erreichen, können Sie sicher sein, den Befall erfolgreich bekämpft zu haben. Während des Betriebes sind die gemessenen Temperaturen nicht exakt, da sie durch Interferenzen der Mikrowellen verfälscht werden. Um also genau messen zu können, müssen Sie das Gerät abschalten. Jedoch ist der Messfehler während des Betriebes relativ gleich, sodass Sie auch im Betrieb erkennen können, ob das Gerät optimal positioniert ist, d.h. die kritischen Temperaturen gleichmäßig sind.

Bohren Sie deshalb 4 Löcher, ob gerade oder schräg, in die ungünstigsten Bereiche und schieben Sie Temperatursensoren rein. Die Tiefe der Bohrungen hängt von der Zugänglichkeit von außen ab. Bei freiem Zugang reichen 1 – 2 cm. Achten Sie darauf, dass die Messspitze auch sicher Kontakt mit dem Holz hat. Fixieren Sie die Sensoren, z. B. mit passenden Holzdübeln (nicht im Lieferumfang). Wenn Sie ungeschirmte Sensoren einsetzen wollen genügen Bohrungen mit 2 - 3 mm Durchmesser, abgeschirmte Kabelsensoren benötigen 6 - 8 mm Durchmesser. Beachten Sie, dass die dazu angebotenen Messgeräte jedoch nur verlässlich messen, wenn keine Mikrowellen in Betrieb sind und bei Messungen mit Mikrowellen-Betrieb der Interferenzen-Fehler von ungeschirmten Sensoren noch erheblich größer ist als abgeschirmte Versionen.

Wenn Sie mächtige Balken (> 18 cm dick) behandeln, kann es vorkommen, dass an der Behandlungsfront Temperaturen > 100 °C auftreten respektive sich das Holz bei

Temperaturen $> 120\text{ °C}$ verfärbt und in seiner Struktur verändert. Dann ist es sinnvoll, auch Temperatursensoren an der Front zu setzen, die Sie mit einer U-förmigen (Büro-) Klammer befestigen können. Es kann dann erforderlich werden, dass Sie den Mikrowellen-Betrieb einige Minuten unterbrechen, bis die Front-Temperatur wieder unter 100 °C gesunken ist, um dann eventuell pulsierend nachzuheizen, bis Sie an den ungünstigsten Stellen die Letaltemperatur erreichen

Bei noch mächtigeren Balken stoßen wir an die Einsatzgrenzen des Gerätes, so empfehlen wir bei Dimensionen über 20 cm aus Eiche oder 23 – 25 cm aus Nadelholz 2 Geräte gegenüber liegend anzuordnen, wie aus der Skizze der vorigen Seiten ersichtlich, da durch die begrenzte Leistung des / der Geräte(s) der Balken nicht mehr mit wirtschaftlichem Aufwand in seinem ganzen Querschnitt durchwärmt werden kann. Bei 30 cm oder gar noch mehr können auch noch mehr Geräte erforderlich werden, die jedoch nicht mehr dem haushaltsähnlichen Gebrauch zugeordnet werden können und deshalb professionellen Schädlingsbekämpfern zu überlassen sind.

Gemäß DIN 68800 beträgt für alle Insekten die sichere Letaltemperatur 55 °C eine Stunde lang zu halten. Diese Behandlungsparameter beruhen aber auf früheren Heißluftbehandlungen, bei denen die Temperatur nur langsam über Wärmeleitung von außen zugeführt werden konnte. Tatsächlich sind diese Funktionsparameter von der Temperatur und der Zeit abhängig. So kann man auch z. B. mit 60 °C und 30 Minuten Haltezeit Erfolg haben oder 65 °C und 10 Minuten oder 70 °C und zwei Minuten. Wir empfehlen jedoch die anerkannte Regel der Technik nach DIN68800 (55 °C 1 Std.) einzuhalten. Um diese mit Mikrowellen-Technologie zu gewährleisten reicht es aus, den thermisch isolierten Balken auf etwa $65\text{ – }68\text{ °C}$ aufzuheizen. Dann kühlt der Balken bei belassener Isolierung innerhalb einer Stunde auf ca. 55 °C ab und es gab bei dieser Vorgehensweise bisher noch keine Beanstandungen.

Doch keine Regel ohne Ausnahme: Nach unserer Erfahrung folgt der Splintholzkäfer (Lyctus) nicht der DIN. Da dieser Käfer ursprünglich aus den Tropen kommt liegt seine Letaltemperatur bei 66 °C . Wir empfehlen deshalb diesen Käfer mit 70 °C zu bekämpfen.

Wenn die beiden Sensoren für die Letaltemperatur erheblich ($> 5\text{ °C}$) abweichen, kann das Gerät besser positioniert und so die Behandlungsdauer verringert werden. Zur Dokumentation empfehlen wir ein Messprotokoll anzufertigen.

Behandlung von Balken

Als Isoliermaterial bietet sich vorrangig Hartschaum (Styropor) an, der für Mikrowelle praktisch keinen Widerstand darstellt. Bei unförmigen Balken hat sich auch Steinwolle bewährt, weil sie flexibler ist. Selbst kleine Schlitze in der Isolierung von 1 – 2 mm bereiten erhebliche Wärmeverluste und sollten vermieden werden. Zum Verschließen solcher Schlitze eignet sich Silikon oder PU-Schaum. Vermeiden Sie dann aber bitte den direkten Kontakt mit dem Balken. Isolieren Sie den zu behandelnden Balken mit ca. 3 cm dicken Hartschaumplatten. Sie können die Platten auch leicht mit Nägeln fixieren. Vermeiden Sie jedoch Nägel im direkten Behandlungsbereich. Im Bereich der Behandlungsfläche brauchen Sie nicht zu isolieren, da die Gerätefrontplatte gleichzeitig die Isolierung gewährleistet. Bei Rundbalken empfehlen wir Steinwollmatten. Wenn sich der Balken zwischen einer Mauer befindet, kann auch die Mauer als Isolierung dienen. Richten Sie das Gerät mit der Front direkt am zu behandelnden Balken aus. Bei Bedarf das Gerät sicher positionieren (z.B. auf Brettern, Bohlen oder einem Stativ) und ggfs. mit Spanngurten fixieren. Die Frontplatte muss frei bleiben.

Doch bevor wir mit der Behandlung beginnen müssen wir uns noch mit Risiken befassen, nämlich den folgend erläuterten Gefahren- und Expositionsbereichen.

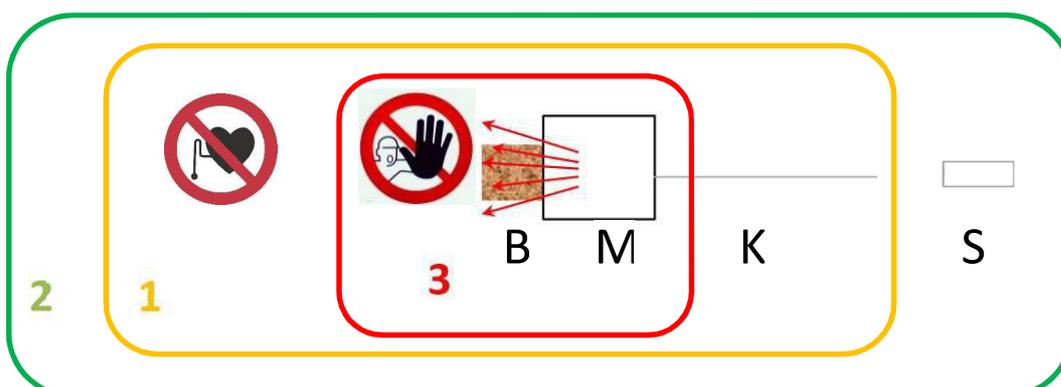
Gefahren- und Expositionsbereiche

Die Berufsgenossenschaft hat dazu die Vorschrift und Richtlinie 'Elektromagnetische Felder' (BGV B11 und BGR B11) erlassen. Auch wenn Sie als privater Anwender nichts mit der Berufsgenossenschaft zu tun haben, übernehmen wir diese Vorschrift, da Sie zu Ihrer Sicherheit dient. Wir haben aus diesen Dokumenten die für Sie maßgeblichen Werte zusammengestellt:

Demnach beträgt **der zulässige Grenzwert** als Dauerexposition im Bereich erhöhter Exposition und Expositionsbereich 1: 5 mW/m^2 50 W/m^2

im Expositionsbereich 2: $1 \text{ mW/cm}^2 = 10 \text{ W/m}^2$

Definition der Bereiche:



Expositionsbereich 2 ist praktisch überall, außer dem gelben und roten Bereich, mit max. $1 \text{ mW/cm}^2 = 10 \text{ W/m}^2$

Expositionsbereich 1, dauerhaft mit max. $5 \text{ mW/cm}^2 = 50 \text{ W/m}^2$

Kein Zutritt für Menschen mit Herzschrittmacher



Expositionsbereich 3

Gefahrbereich Zutritt verboten



Zeichenerklärung

- B => Balken
- M => Mikrowellengerät
- K => Steuerkabel 5m
- S => Steuergerät

Um Ihnen ein Gefühl zum Mikrowellen-Restpotential zu geben einige Vergleichsdaten: Wenn Sie mit Ihrem Handy telefonieren, werden die 5 mW/cm^2 direkt am Ohr in der Regel überschritten.

Eine Langzeitstudie (> 10 Jahre) in Hochfrequenzlaboratorien in den USA hat festgestellt, dass Dauerexpositionen von 100 mW/cm^2 zu keinen feststellbaren Schäden oder Veränderungen an Menschen und Tieren führt.

Bei medizinischen Mikrowellen-Anwendungen, z.B. zur Entspannung von Muskeln werden Menschen mit $500 - 1.000 \text{ mW/cm}^2$ behandelt.

Aufstellen und Anschließen

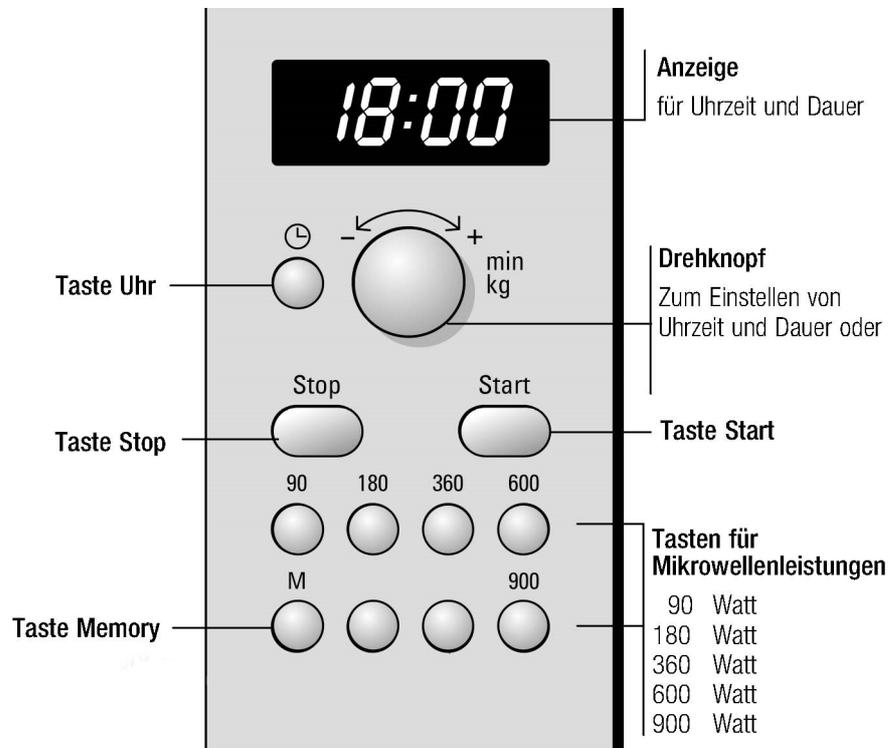
Das Gerät ist nur für den privaten Haushalt und haushaltsähnlichen Einsatz bestimmt.

Das Gerät auf eine feste, ebene Unterlage stellen und **direkt vor dem zu behandelnden Holz ausrichten. Nie das Gerät leer ohne Holz oder Mauer davor betreiben!!!** Die Lüftungsschlitze an der Rück-, Ober und Unterseite müssen immer frei bleiben.

Wenn Temperaturdifferenzen im Spiel sind, dann gilt es auch den Auftrieb zu berücksichtigen. Tatsächlich ist dieser spürbar. Bei Beheizung von oben brauchen Sie erheblich länger als bei Beheizung von unten. Bei seitlicher Beheizung haben wir immer noch Unterschiede von 10 – 20 %. Konsequenz: Balken werden effizienter von unten behandelt. Bei seitlicher Beheizung ist die Geräteachse besser etwa 10–20 % unterhalb der Balkenmitte zu positionieren.

Das Bedienfeld

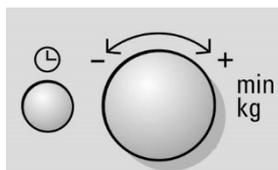
Mit dem Drehknopf können Sie alle Vorschlags- und Einstellwerte verändern. Der Drehknopf ist versenkbar. Zum Ein- und Ausrasten drücken Sie auf den Drehknopf.



Uhrzeit einstellen

Wenn das Gerät angeschlossen wurde oder nach einem Stromausfall leuchten im Anzeigefeld drei Nullen.

1. Taste *Uhr* drücken. In der Anzeige erscheint 12:00 Uhr
2. Mit dem *Drehknopf* die Uhrzeit einstellen
3. Taste *Uhr* erneut drücken und die gewählte Uhrzeit ist eingestellt.



Ausblenden der Uhrzeit

Taste *Uhr* drücken und danach die Taste *Stop* drücken. Die Anzeige ist dunkel. Zum wieder Einblenden die Taste *Uhr* erneut drücken

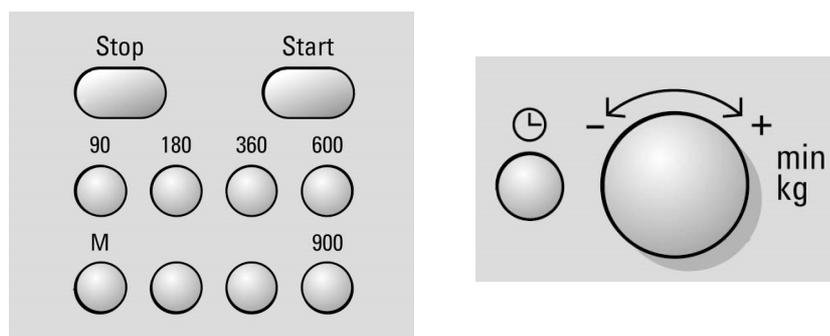
Mikrowellen Leistungen

90W	langames Auftauen von gefrorenem Holz
180W	Auftauen von gefrorenem Holz
360W	Erwärmen von kleineren Konstruktionshölzern, z.B. Dachlatten
600W	Erwärmen von kleinen Balken
900W	Erwärmen von mittleren bis große Balken

Mikrowelle einstellen

Beispiel Mikrowellen-Leistung 600 W

- Gewünschte Mikrowellenleistung drücken, in der Anzeige erscheint die eingestellte Leistung und die Dauer von 1:00 Minute
- Mit dem *Drehknopf* die gewünschte Dauer einstellen
- Die Taste *Start* drücken und die eingestellte Zeit läuft sichtbar ab
- Sobald die Dauer abgelaufen ist, ertönt ein Signal. Nach drücken der Taste *Stop*, erscheint die Uhrzeit wieder
- Die Behandlungsdauer kann auch während des Betriebes geändert werden. Mit dem *Drehknopf* die gewünschte Dauer einstellen. Diese wird sofort übernommen.



Pause / Betrieb abbrechen

Durch einmaliges drücken der Taste *Stop*, kann der Betrieb unterbrochen werden. Zum Fortsetzen die Taste *Start* drücken.

Durch zweimaliges drücken der Taste *Stop* wird der Betrieb abgebrochen und die Uhrzeit erscheint.

Die Taste M (Memory)

Mit der Taste *M*, speichern Sie eine Einstellung temporär. Bei Verlust der Netzspannung geht diese Einstellung verloren.

Beispiel

600 W 18 Minuten

- Drücken Sie die Taste *M* (im Display erscheint *M*)
- Wählen Sie die gewünschte Leistung, Taste *600 W*
- Mit dem *Drehknopf* die gewünschte Dauer einstellen, 18 Minuten
- Durch erneutes drücken der Taste *M* wird die Einstellung gespeichert
- Taste *M* drücken die gespeicherte Einstellung erscheint im Display
- Taste *Start* drücken und die Behandlung startet

Gefahrenbereich und messtechnischer Rundgang

Im Anhang finden Sie ein Warnschild, drucken Sie sich dieses aus und kleben es auf eine geeignete Unterlage (z.B. Karton, Holz, etc.). Stellen Sie das Warnschild gut sichtbar auf, um den Gefahrenbereich zu kennzeichnen. Wenn Sie die Räumlichkeit gesichert haben, begeben Sie sich mit dem Bedienfeld in den Expositionsbereich 2 und drücken die Starttaste. Im Anschluss begeben Sie sich auf den messtechnischen Rundgang.

Nach Inbetriebnahme gehen Sie aus dem sicheren Expositionsbereich 2 in Richtung des Mikrowellengerätes und messen bis Sie den Grenzwert von 1 mW/cm^2 erreichen. Bewegen Sie das Messgerät mit der Front zum Mikrowellengerät auf und ab, damit Sie auch eventuelle Hot Spots erkennen. Grenzen Sie so um den gesamten Bereich hinter und seitlich dem Mikrowellengerät den Expositionsbereich 1 ab. Begeben Sie sich dann im sicheren Abstand auch auf die Vorderseite und messen Sie auch da den Grenzwert des Expositionsbereichs 2 aus. Das ist eventuell auch in der Nachbarwohnung notwendig, sofern dort Bereiche auftreten, die den Grenzwert überschreiten, bleibt nichts andere übrig als diesen Bereich sicher abzusperren oder wieder außer Betrieb zu gehen, bis Sie eine andere Lösung gefunden haben.

Des Weiteren gibt es mit den erweiterten Grenzwerten $< 5 \text{ mW/cm}^2 = 50 \text{ W/m}^2$ und $< 6 \text{ min}$ im Expositionsbereich 1 und $< 30 \text{ mW/cm}^2 = 300 \text{ W/m}^2 < 6 \text{ min}$. im Bereich erhöhter Exposition ungefährliche Grenzwerte für Ihren messtechnischen Rundgang, bei dem kurzzeitig unser gewünschter Expositionsbereich 2 auch zum Expositionsbereich 1 werden kann, wenn Sie Bereiche erhöhter Exposition feststellen. Kurzzeitig überhöhte Messwerte sind nicht als gefährlich einzustufen!

Pflege und Reinigung

Bei sorgfältiger Pflege und Reinigung bleibt Ihr Mikrowellengerät lange schön und intakt. Wie Sie Ihr Gerät richtig pflegen und reinigen, erklären wir hier.

Eventuelle Flecken an der Frontplatte aus Hartschaum sind fertigungsbedingt und bedeuten keine Beeinträchtigung.

 **Kurzschlussgefahr!**

Nie Hochdruck- oder Dampfreiniger für die Reinigung verwenden

 **Verbrennungsgefahr!**

Nie das Gerät direkt nach dem Ausschalten reinigen. Gerät auskühlen lassen.

 **Stromschlaggefahr!**

Nie das Gerät in Wasser tauchen oder unter einem Wasserstrahl reinigen.

Verwenden Sie:

- Waschen Sie neue Schwammtücher vor Gebrauch gründlich aus
- Gerät mit feuchtem Tuch und milden Reinigungsmitteln säubern und mit sauberem Tuch trocknen
- Keine scharfen und scheuernde Reinigungsmittel, sollte dennoch solch ein Mittel auf die Frontplatte (Hartschaum) gelangen, wischen Sie es sofort mit Wasser ab
- Keine Glas- oder Metallschaber
- Keine harten Scheuerkissen und/oder Putzschwämme
- Keine alkoholhaltigen Reinigungsmittel

Achtung vor dem Reinigen Netzstecker ziehen!

Wissenswertes über Mikrowellen

Mikrowellen setzen ihre Energie direkt in der Materie, im Holz ausschließlich in Wärme um. Dies ist der große Vorteil von Mikrowellen. Daher ist die Temperatur im inneren des Holzes höher als außen. Sobald die Energiezufuhr der Mikrowelle unterbrochen wird, wird auch keine Wärme mehr erzeugt. Es ist wie beim Lichtschalter, Schalter aus => Licht aus.

Theoretisch ist die Eindringtiefe unendlich. In der Praxis werden jedoch auf jeder Wellenlänge(12cm) ca. 50% der Leistung absorbiert. Von daher empfehlen wir einseitige Behandlungen bis max. 18 cm durchzuführen. Bei einem größeren Querschnitt ist es ratsam von zwei Seiten gleichzeitig zu behandeln.

Wenn Sie das Gerät unter einem Balken positionieren können, nutzen Sie den Auftrieb und arbeiten somit effizient.

Wenn sich innerhalb des Holzes Dämpfe bilden, die dann an kälteren Bereichen, hinter oder neben dem Hauptfeld, wieder kondensieren, kann es zu thermischen Spannungen und zur Rissbildung kommen. Um dies zu vermeiden, sollten Sie **100° C nicht überschreiten**. Beachten Sie, dass auch eingelagertes Harz bei diesen Temperaturen flüssig werden kann und sich dann vorrangig an Astansätzen konzentriert.

Wenn das Holz morsch oder innen schon überwiegend zerfressen ist, erfolgt die Beheizung noch schneller, da die Dichte / Masse wesentlich geringer ist. Befindet sich dann im Balkeninneren (nur) noch „loses“ Fraß- oder Bohrmehl, kann die Zündtemperatur überschritten werden. **Es kann ein Schwelbrand entstehen. Vermeiden Sie daher Temperaturen über 100 °C.**

Des Weiteren verformt sich bei Temperaturen nahe und über 100 °C die Geräte-Frontplatte aus Hartschaum. Dies ist jedoch keine funktionelle Störung, sondern nur eine kosmetisch unschöne Begleiterscheinung ohne Beeinträchtigung der Sicherheit.

Machen Sie einfach Pausen von einigen Minuten. Dann wird die Wärme von den oberflächennahen Bereichen weiter nach hinten abgeleitet und Sie können dann wieder nachheizen, wenn die kritischen (oberflächennahen) Bereiche wieder unter dem von Ihnen gewünschten Niveau liegen. Dies verlängert zwar die Behandlungsdauer, aber Sie können damit auch geringere Temperaturen, z. B. 80° C einhalten. Auch wenn für empfindliche Farben nur 60 °C zulässig sind, kann das mit pulsierender Betriebsweise gewährleistet werden.

Sie können die Oberflächentemperaturen mit einem Infrarot-Thermometer kontrollieren, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Messen Sie mit diesen Geräten nie bei Betrieb des Mikrowellengerätes.

Mikrowellen durchdringen Glas, Porzellan, Papier, Keramik, Luft ohne wesentliche Widerstände (Dämpfung). An Metallflächen, egal wie dick oder wie in der Oberfläche beschaffen, also blank, poliert oder lackiert, auch egal ob Kupfer, Messing, Alu, Stahl, Edelstahl, verzinkt, werden die Mikrowellen reflektiert.

Auch hier gilt: Keine Regel ohne Ausnahme. Wenn ein dünner und langer Metallstab mit Mikrowellen beaufschlagt wird, kann er zur Stab- (Dipol-) Antenne werden. Dann reflektiert er die Mikrowellen nicht mehr, sondern absorbiert sie und wandelt

die Energie in Wärme um. Er wird also heiß. Das ist abhängig vom Durchmesser, der Länge des Stabes und der Wellenlänge. Es kann Nägel oder Schrauben betreffen, die sich im Holz befinden oder aber auch hervorstehen. In der Praxis ist das jedoch bisher nur bei kopflosen Stahlstiften aufgetreten, mit denen üblicherweise Fußbodenrandleisten befestigt werden. Diese Nägel sind meist 3 cm lang ($\lambda/4$) und im Durchmesser kleiner als 1 mm. Achten Sie in diesem Fall besonders auf eine eventuelle Überhitzung. Alle anderen handelsüblichen Abmessungen von Nägeln und Schrauben sind im Verhältnis zur Länge zu dick, um dieses Phänomen anzunehmen und können also nicht zu Problemen führen

Hot Spots sind nicht reproduzierbare, regionale Bündelungen von Mikrowellen und können nicht vermieden werden. Sie sind von vielen Parametern abhängig, welche wir in der Praxis gar nicht alle messen können. Über die natürliche Wärmeleitung gleichen sich die Temperaturen mit ihrer Umgebung jedoch wieder aus, sodass sich in der Praxis oft kaum messbare Unterschiede ergeben und deshalb diese 'Hot Spots' oft gar nicht bemerkt werden. Trotzdem kann im Einzelfall dadurch die Behandlungsfläche eingeschränkt und oder verschoben werden.

Wie alle elektromagnetischen Wellen beeinflussen auch Mikrowellen andere, ähnlich betriebene Geräte. Hierzu gehören elektronische oder magnetische Geräte z. B. Radios, Fernseher, PCs incl. deren Fernbedienungen und Verbindungskabel, Lautsprecher, Funkgeräte, Mobilfunkgeräte (Handy), Magnetspeicherkarten, z.B. Scheck- oder Kreditkarten. Solche Gegenstände sind aus den zu behandelnden Räumen zu entfernen. Jegliche Ansprüche wegen angeblicher oder tatsächlicher Defekte an diesen Geräten sind grundsätzlich ausgeschlossen! Daher sind die entsprechenden Sicherheitshinweise dieser Geräte unbedingt zu beachten.

Für Menschen mit Herzschrittmacher ist der Zutritt zum Expositionsbereich 1 nicht gestattet. Da nicht auszuschließen ist, dass Sie sich vielleicht sorglos kurzzeitig in den Expositionsbereich begeben, darf das Gerät von Menschen mit Herzschrittmacher nicht betrieben werden.

Bevor Sie jedoch das Mikrowellengerät in Betrieb setzen, vergewissern Sie sich noch einmal, ob Sie alle Vorbereitungen getroffen haben. Dazu gehört insbesondere den zu erwartenden Expositionsbereich 1 abzuschätzen, wenn der Bereich hinter dem zu behandelnden Balken oder Parkett nicht offen oder einsehbar ist. Vergewissern Sie sich, was dahinter ist. Wenn das z. B. eine andere Wohnung ist, informieren Sie die Nachbarn und schließen diesen Raum ab, um sicher zu gehen, dass sich da während Ihrer Mikrowellen-Behandlung nicht z. B. ein Baby aufhalten kann. Notfalls müssen Sie auf die Behandlung verzichten oder Abschirmmaßnahmen ergreifen, wenn Sie das nicht vor Inbetriebnahme klären können.

Kennzeichnen Sie die entsprechenden Bereiche z.B. mit Warnband und Warnschildern, bzw. legen Sie das Steuergerät gut sichtbar vor die Zugangsstelle, da daran auch der Mikrowellen-Betrieb angezeigt wird. Durch Ihre persönliche permanente Kontrolle stellen Sie auch sicher, dass keine unberechtigten Personen (z. B. mit Herzschrittmacher) Zutritt zum Expositionsbereich 1 haben. Anschließend dokumentieren Sie Ihre Messungen und Maßnahmen im Messprotokoll

Holzfeuchte

Der Einfluss der Holzfeuchte ist relativ gering. Zwar benötigen wir eine gewisse Mindestfeuchte (> ca. 1 – 2 %), damit Mikrowellen überhaupt absorbiert werden, aber diese Feuchte ist praktisch immer vorhanden. Jedoch ist die Wärmeleitfähigkeit von feuchtem Holz (> 20 – 30 %) besser. Dabei fließt dann auch mehr Wärme in kältere Regionen ab, was jedoch nur beim ersten Aufheizabschnitt relevant ist und in der Summe keine zusätzlichen Verluste bedeutet.

Auch der Feuchteverlust bei einer Mikrowellen-Behandlung ist relativ gering und liegt bei trockenen Balken (< ca. 10 – 12 % Holzfeuchte) durchschnittlich bei ca. 2 – 3 %, wenn optimal behandelt wird. Bei recht dicken (> 18 cm) und neuen Balken (Holzfeuchte bei ca. 30 %), die nur einseitig behandelt werden können und somit die Behandlung teilweise mehrere Stunden dauern kann, ist jedoch auch die Verdunstung größer. Da haben wir nach der Behandlung auch schon mal 5 – 10 % niedrigere Holzfeuchten gemessen als vor der Behandlung.

Farben und Anstriche

Nach bisherigen Erfahrungen konnten bei den angetroffenen Anstrichen keine Veränderungen / Verfärbungen festgestellt werden. Bei unbekanntem Farben empfehlen wir jedoch, sich beim Hersteller über die Temperaturbeständigkeit zu informieren, notfalls an einem Muster oder möglichst nebensächlichen Bereich die Temperaturbeständigkeit zu testen.

Praxis Tipp

- Stellen Sie z. B. bei einem Balken mit einem Querschnitt von 15 x 15 cm die maximale Leistung von 900 W ein und messen wie bereits beschrieben die Temperaturen. Schalten Sie das Gerät 5 min. lang ein und messen die Temperaturen wieder. Nun bilden Sie den Quotienten aus Temperaturerhöhung und Einschaltdauer, z.B. $14^{\circ}\text{C} / 5 \text{ min.} = 2,8^{\circ}\text{C}/\text{min.}$ Wenn Sie also bei 20°C begonnen haben und nach 5 min. 34°C erreicht haben, müssen Sie, um z.B. 68°C zu erreichen noch $(68 - 34)/2,8 = 12 \text{ min.}$ lang mit der gleichen Leistung behandeln, um 68°C zu erreichen.
- Bei Sparren und Balken können Sie die Leistung der Mikrowelle verbessern, benutzen Sie hierfür eine Hartschaumplatte. Bekleben Sie diese mit Alufolie. Die Seite ohne Alufolie befestigen Sie, z.B. mit Klemmzwingen, auf der Rückseite des Balkens. Die austretenden Mikrowellen werden durch die Alufolie reflektiert und erwärmen das Holz noch einmal.

Störungstabelle

Sollte eine Störung auftreten, liegt es oft nur an einer Kleinigkeit. Mit Hilfe der Tabelle können Sie kleinere Störungen selbst beheben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe / Hinweis
Das Gerät funktioniert nicht	Stecker wurde nicht eingesteckt	Stecker einstecken
	Stromausfall	Prüfen Sie mit einem anderen Gerät, ob die Steckdose unter Spannung steht
	Sicherung defekt	Sehen Sie im Sicherungskasten nach, ob die Sicherung für das Gerät in Ordnung ist
	Fehlbedienung	Sicherung im Sicherungskasten ausschalten und nach ca. 10 Sekunden wieder einschalten
Die Mikrowelle funktioniert nicht	Sie haben die Start Taste nicht gedrückt	Drücken Sie die Start Taste
In der Anzeige leuchten 3 Nullen	Stromausfall	Stellen sie die Uhrzeit neu ein
Das Gerät ist nicht in Betrieb. In der Anzeige steht eine Dauer	Der Drehregler wurde versehentlich betätigt	Drücken Sie die Taste Start oder löschen Sie die Einstellung mit der Stop Taste

Der Mikrowellenbetrieb wird ohne erkennbaren Grund abgebrochen	Die Mikrowelle hat eine Störung	Tritt dieser Fehler wiederholt auf, rufen Sie den Kundendienst
----------------------------------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------------------------------------

⚠️ Stromschlaggefahr! Unsachgemäße Reparaturen sind gefährlich. Nur ein von uns geschulter Techniker darf Reparaturen ausführen

Kundendienst

Wenn Ihr Gerät repariert werden muss, ist unser Service für sie da. Wir finden immer eine passende Lösung, auch um unnötige Reparaturen zu vermeiden.

Dieses Gerät entspricht der Norm EN 55011 bzw. CISPR 11. Es ist ein Produkt der Gruppe 2, Klasse B. Gruppe 2 bedeutet, dass Mikrowellen zum Zweck der Erwärmung erzeugt werden, Klasse B besagt, dass das Gerät für die private Haushaltsumgebung geeignet ist.

Technische Daten

Spannungsversorgung	220 – 230 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	1450 W
Maximale Ausgangsleistung	900 W
Abmessungen	ca. H 31 x B 51 x T 41 cm
Effektive Behandlungsfläche	ca. 20 x 32 cm
Gewicht	ca. 15 Kg
Umgebungsbedingungen	-1035° C, max. 95 % r.F.
CE-Zeichen	ja

Umweltgerecht entsorgen

Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronikaltgeräte gekennzeichnet. Die Richtlinie gibt den Rahmen für eine EU-weit gültige Rücknahme und Verwertung der Altgeräte vor.

Garantie

Wir gewähren eine Herstellergarantie von zwei Jahren ab Kaufdatum. In diesem Zeitraum beseitigen wir kostenlos alle Mängel, die nachweislich auf Material- oder Fertigungsfehler beruhen und die Funktion wesentlich beeinträchtigen. Weitere Ansprüche sind ausgeschlossen. Von der Garantie ausgenommen sind Schäden, die auf Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind.

Umweltgerecht entsorgen

Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronikaltgeräte Die Richtlinie gibt den Rahmen für eine EU-weit gültige Rücknahme und Verwertung der Altgeräte vor.

Betreten verboten!
Hinter dieser Absperrung
Gefahr durch Mikrowellen!

