

HDT-Elektronik, Obergasse 3, 36358 Herbstein

Maximus 20D

by HDT

(mit magnetischen Elektrodenhaltern)

Maximus 20D by HDT ist ein leistungsstarkes Gerät mit 20 mA. Mit zwei Elektroden 140mm (10mA) oder doppelt so schnell 4 Elektroden (20mA).



Inhaltsverzeichnis

Lieferumfang	Seite 2
Bevor Sie anfangen: Elektroden in die Halter einsetzen	Seite 2-3
Eigenschaften	Seite 3
mA-Anzeige	Seite 3-4
Polaritätsanzeige u. Wechsel	Seite 4
Schutzschaltung -Eingangsspannung	Seite 5
Allgemeines	Seite 5-6
Eintauchtiefe	Seite 6
Befestigung der Elektroden	Seite 7
Magnethalter und Reinigen der Elektroden	Seite 7
Betriebsanzeige bei Fehler	Seite 7
Vorwort zur ppm-Tabelle	Seite 8-9
Berechnung der ppm	Seite 9-10
Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 10
Betrieb des Gerätes	Seite 10
Sicherheits- und Gefahrenhinweise	Seite 10-11
Gefahrloser Betrieb	Seite 11
Hersteller und Inverkehrbringer	Seite 11
Technische Angaben	Seite 11
CE-Konformitätserklärung	Seite 12
Anhang: ppm Tabellen	Seite 13

Lieferumfang:

Maximus 20D, 4 Silberelektroden 2,5x140mm 99,999%, Netzteil, Acryl Untersetzer,

Abmessungen 133x60mm



Netzteil 5VDC, medical

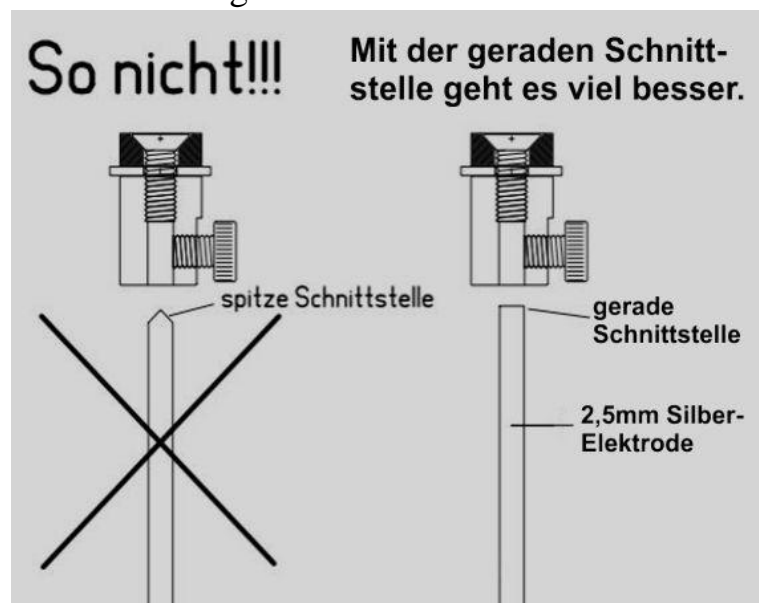
Netzteil 5VDC 6,0W medical-Zulassung



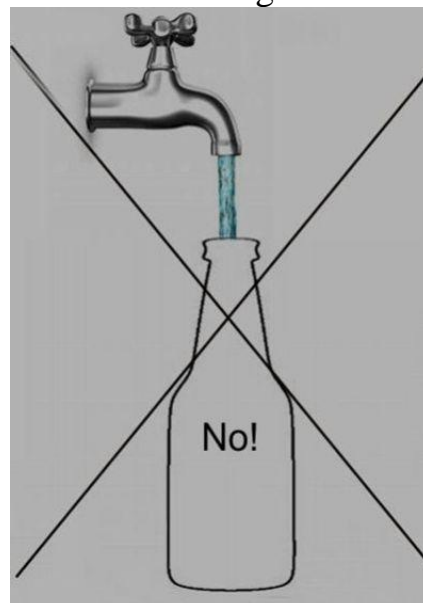
Acryl-Untersetzer 3x130mm

**Bevor Sie anfangen: Elektroden in die magnetischen Halter einsetzen**

Silberstab mit gerader Schnittstelle einführen.



Niemals Leitungswasser!



Danach:

1. Strom anschließen. 2. Elektroden in Wasser eintauchen. (siehe Eintauchtiefe)
3. Einschaltzeit nach ppm-Tabelle bestimmen und nach Ablauf ausschalten.
4. Umfüllen in eine dunkle Flasche. (Braun- oder Violettglas)

Es darf nur Destilliertes oder Demineralisiertes Wasser zur Elektrolyse verwendet werden. Bi- oder doppelt Destilliertes Wasser kann bei allen derartigen Geräten zur vermehrten "Dendritenbildung" führen. (Ablagerungen an den Silber-Elektroden) Das gilt auch für Geräte anderer Hersteller. Sollten derartige Probleme auftreten, verwenden Sie kein Bi-Destillat, sondern probierhalber einfach destilliertes Wasser. Versuchen Sie es auch mit Bügeleisen- oder Batteriewasser und sammeln Sie eigene Erfahrungen damit.

* * *

Eigenschaften

Maximus 20D ist ein leistungsstarkes Gerät zur Herstellung von Kolloidalem Silber. ("D" steht für "Duale Ausgänge")

Maximus 20D kann "dual" mit zwei Paar Elektroden, aber auch mit nur einem Paar betrieben werden. Der Strom regelt sich für jedes Elektrodenpaar automatisch und gleichbleibend auf 10 mA. Die mit der Zeit erfolgende Abnutzung der Elektroden verändert weder den Strom, noch die ppm-Abgabe.

Bei zwei Paar Elektroden halbiert sich die Einschaltdauer für den gewählten ppm-Wert auf die halbe Zeit. Die getrennten Ausgänge ermöglichen diese besondere Betriebsart. Ein Umschalten oder Einstellen ist nicht notwendig.

mA-Anzeige

Die mA-Anzeige gestattet die Grundfunktion zu überwachen ("Erreichen und Einhalten des Soll-Stromwertes"), aber auch den Verlauf der "Startphase". Dies gibt unter anderem auch Aufschluss über die Eignung des Wassers. Wenn die Startphase nur wenige Sekunden dauert, ist das Wasser vermutlich nicht geeignet. (verunreinigt oder es ist möglicherweise Leitungs- oder Mineralwasser) Es sollte dann nicht verwendet werden. (TDS-Meter zum Messen der Wasserreinheit anwenden.)

* * *

Die **Startphase** sollte dennoch kurz sein, weil die Ergebnisse der ppm-Tabelle nach Faraday von einem gleichbleibenden Strom von Anfang bis Ende der Herstellung ausgehen.

Maximusgeräte beinhalten eine spezielle, eigene Schaltungstechnik, welche 90 Prozent des mA Sollwertes innerhalb einer Minute nach dem Start erreicht. Damit sind sie Geräten überlegen, die über eine solche Technik nicht verfügen.

Der volle 100 Prozent mA-Sollwert wird danach in kurzer Zeit erreicht. (typisch unter zwei Minuten, je nach Verwendung von Wasser und Herstellungsgefäß) Er steigt im weiteren Verlauf nicht weiter an. Das ist das Prinzip und die Basis aller derartiger Geräte und die Basis für die Anwendung der ppm-Tabellen nach den *Faradayschen Gesetzen zur Elektrolyse*.

* * *

Polaritätsanzeige u. Wechsel

Ein Polaritätswechsel ist für die elektrolytische Herstellung des Silberwassers nicht unbedingt erforderlich. Er vermeidet nur Kurzschlüsse unter Wasser, die nach längerer Einschaltzeit durch starke Dendritenbildung und sonstige Ablagerungen an den Elektroden entstehen. Diese Abfallstoffe werden beim Polaritätswechsel abgestoßen und sinken zu Boden. Die Herstellung muss somit nicht zwischendurch zur Reinigung der Elektroden unterbrochen werden.

Der Polaritätswechsel wird durch Farbwechsel der Betriebsanzeige angezeigt. Diese Betriebsanzeige leuchtet nur, wenn sich die Elektroden im Wasser befinden. Die Leuchtdiode ist somit zunächst nur eine Funktionskontrolle. Sollte die Leuchtdiode jedoch vor dem Kontakt mit dem Wasser schon leuchten, ist das ein Hinweis auf starke Verschmutzung der Geräteunterseite. (reinigen)
Die Taktzeit des Polaritätswechsels ist auf 4 Minuten voreingestellt und kann im Inneren des Gerätes zwischen 1/2 bis 32 Minuten eingestellt werden.
(Polaritätswechsel ist einstellbar u. abschaltbar. Es wird empfohlen, die Werkseinstellung beizubehalten)

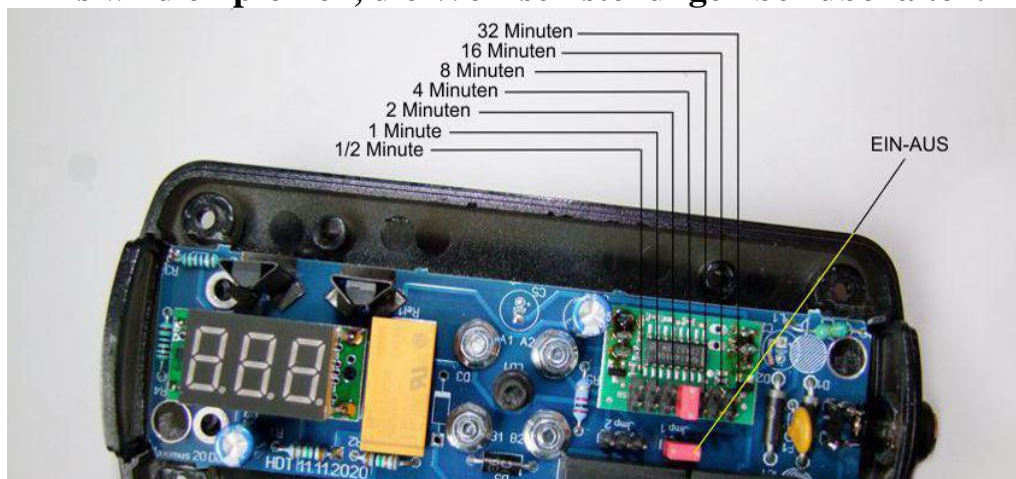
Polaritätsanzeige Grün



Polaritätsanzeige Rot



Es wird empfohlen, die Werkseinstellungen beizubehalten.



* * *

Schutzschaltung Eingangsspannung

Der Maximus 20D by HDT verfügt über eine Schutzschaltung zur Vermeidung von Schäden, die durch Überspannung auftreten können. Bei Überschreiten der 5 Volt Eingangsspannung, durch Anschluss falscher Netzteile mit höherer Spannung, schaltet die Elektronik die Leistung herunter und es kann kein zerstörerischer Überstrom auftreten. Das Gerät nimmt bei Überspannung zwar keinen Schaden, aber ebenso ist ein Betrieb mit Überspannung dann auch nicht möglich.

* * *

Allgemeines

Umrühren direkt nach der Herstellung ist erforderlich, falls sich kleine Silberinselchen auf der Oberfläche befinden. Später ist Umrühren nicht dienlich, keinesfalls tägliches oder häufiges Umrühren oder gar Schütteln. Das führt nur dazu, dass die feinen Kolloide zu größeren verklumpen.

Filtern ist nicht zu empfehlen. Dadurch wird das Kolloid an den vielen Engstellen auf geringe Distanz zusammengeführt und damit gestört. Grobe und sichtbare Partikel setzen sich ohnehin nach kurzer Standzeit völlig am Boden ab und werden beim Um- oder Abfüllen mit dem letzten Rest entnommen und entsorgt.

Es darf nur Destilliertes oder Demineralisiertes Wasser verwendet werden. Leitungswasser, Mineralwasser, Quellwasser und Regenwasser lassen giftige Silbersalze entstehen und sind nicht erlaubt. Osmosewasser enthält immer noch viele Reste an Mineralstoffen, die Verwendung ist daher zumindest bedenklich. Das Wasser sollte zuvor erhitzt werden, der Einfachheit halber auf Siedepunkt. Der Grund liegt darin, dass erhitztes Wasser einen weit geringeren elektrischen Widerstand hat und dies günstig für einen höheren Anfangsstrom ist. Dabei bestimmte Temperaturen einzuhalten, ist nicht erforderlich und ergibt keinen Sinn.

Zum Erhitzen können herkömmliche Wasserkocher, auch Metalltöpfe oder emaillierte Töpfe, verwandt werden. Sie müssen zuvor absolut sauber und vor allem frei von Fett- und Spülmittelresten sein. Das oft empfohlene "fünfminütige Abkühlen lassen" ergibt sich beim Hantieren und Umfüllen eigentlich von selbst und ist ansonsten unnötig.

Ein weiteres Erhitzen während der Herstellung ist nicht erforderlich und gehört auch nicht zum bisher bewährten, altbekannten Verfahren.

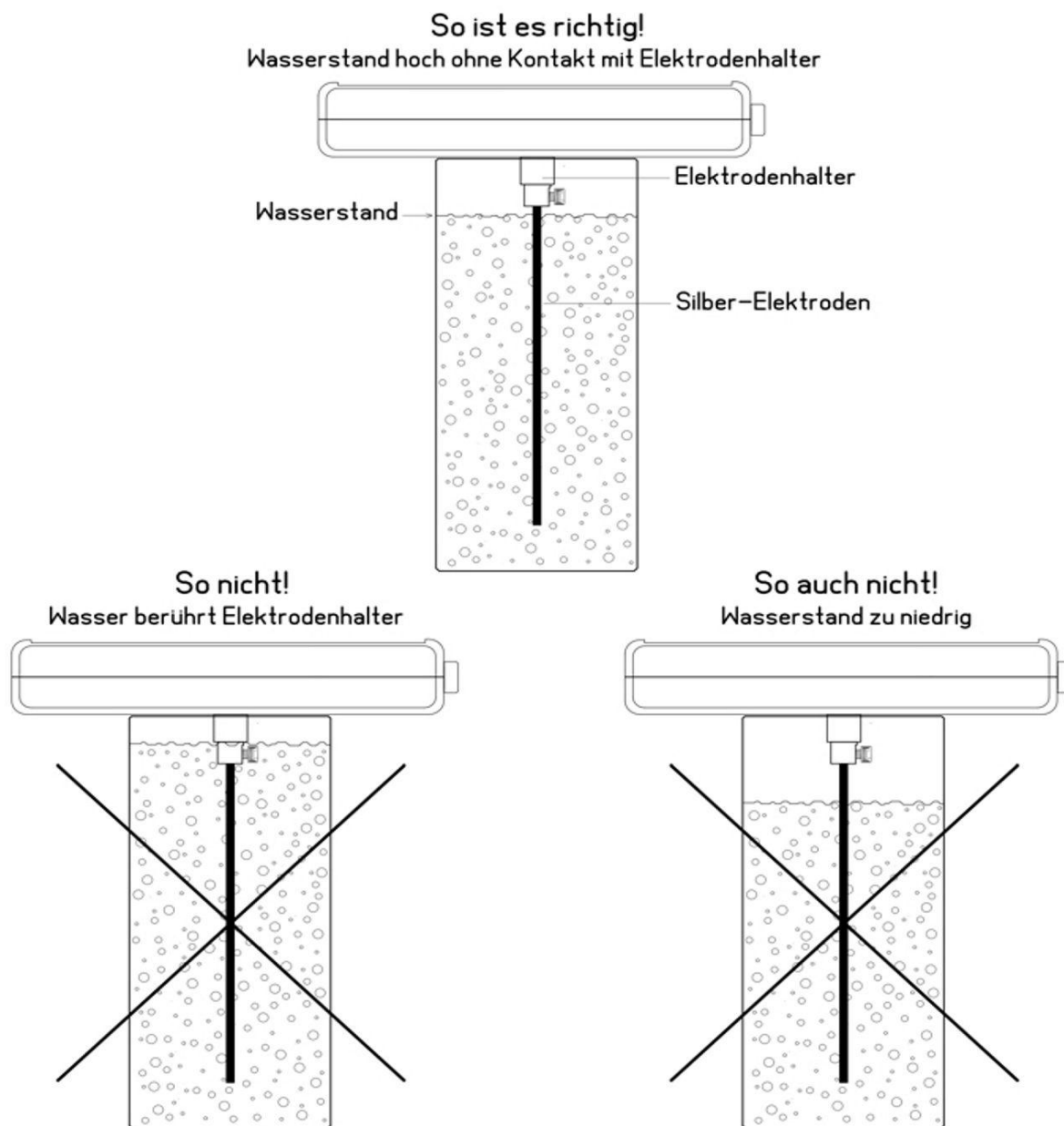
Vorteilhaft ist jedoch die Herstellung in wärmeisolierten oder doppelwandigen Gläsern. Das gibt weniger Ablagerungen und Dendriten und auch eine sichtbar

schöne Gelbfärbung. (die Theorie lautet, dass die bei höheren Temperaturen stärkere "Brownsche Molekularbewegung" eine feinere Verteilung der Kolloide bewirkt)

Das erhitzte Wasser sollte möglichst hoch bis kurz unter die Elektrodenhalter reichen, darf diese aber keinesfalls berühren, damit kein Edelstahl direkten Kontakt zur Elektrolyse hat. Unten sollten die Elektroden mindestens 10 mm über dem Boden stehen. Ein weit größerer Abstand durch Verwendung hoher Gläser ist unbedenklich und hat keine Nachteile.

* * *

Eintauchtiefe



* * *

Befestigung der Elektroden

Durch Schraubbefestigung der Elektroden mit magnetischen Haltern war es möglich, den für die Befestigung nötigen Silberteil auf 3,5 mm zu beschränken, während Geräte anderer Hersteller mit Steckbuchsen zwischen 10 und 20 mm der Silberstäbe benötigen, die ungenutzt bleiben und für die Elektrolyse verloren gehen. Silber ist relativ weich und gibt dem Druck einer Schraube immer nach. Die Schrauben der Elektrodenhalter sollten darum gelegentlich etwas nachgezogen werden. Der elektrische Kontakt ist bei Silber und Edelstahl immer sehr gut, selbst wenn diese Schrauben nicht sehr fest angezogen sind.

Magnethalter und Reinigen der Elektroden

Die Magnethalter (Patent-Offenlegungsschrift DE 102014015235A1) gestatten eine leichte, komfortable Handhabung beim Anbringen und Entfernen der Elektroden. Die Elektroden werden dazu nur mit den Edelstahlhaltern in die am Gerät befindlichen Elektrodenanschlüsse eingeführt oder herausgezogen. Nach der Herstellung des Silberwassers sind die Elektroden abzuwischen. Dazu eignet sich Küchenpapier oder dergleichen. Kein Reinigen mit Poliermitteln oder Stahlwolle und dergleichen. Das führt zum Eindringen von Fremdstoffen in die Oberfläche des Silbers und verbietet sich somit von selbst.

Die Elektroden müssen nach einiger Zeit eine stumpfe, graue Oberfläche haben, da sie sich abnutzen. Sie können und dürfen nicht blank bleiben und sollten auch nicht blank geputzt werden. Sie werden durch die Elektrolyse dünner und können bis zum Ende der mechanischen Stabilität benutzt werden, ca. bis 1 oder 0,5 mm Durchmesser. Der verminderte Durchmesser hat keinen nachteiligen Einfluss auf die mA-Stromstärke und ebenso keinen Einfluss auf den erzielten ppm-Wert.

Betriebsanzeige bei Fehler durch Verschmutzung

Wenn das Gerät beim Einschalten bereits vor dem Eintauchen in das Wasser einen nennenswerten mA-Stromwert anzeigt, ist das ein Hinweis auf Verschmutzung der Unterseite im Bereich der Elektrodenanschlüsse. Die Unterseite ist darum gelegentlich nach Gebrauch mit Wasser zu reinigen. (Abspülen mit Leitungswasser und Trockenwischen mit Papier genügt.)

Das Gerät sollte darum nicht direkt nach Gebrauch so abgestellt werden, dass die feuchten Silber-Elektroden nach oben stehen. Das birgt die Gefahr, dass sich durch herablaufendes Silberwasser ein elektrisch leitender Film auf dem Gehäuse-Unterboden bilden kann. Die Folge wäre ein Fehlerstrom wie oben beschrieben, ohne dass das Gerät bereits in Betrieb ist.

* * *

Vorwort zur ppm-Tabelle

Kolloidales Silber war schon um 1910 weltweit auch klinisch als Antiseptikum verbreitet. Das Silber wurde damals mechanisch fein zermahlen und mit Destilliertem Wasser vermengt. Danach kam Penicillin (1928 entdeckt und im 2. Weltkrieg zur Anwendung eingeführt). Die Anfänge der Silberwasserherstellung heutiger Art, mittels Elektrolyse und ppm-Tabelle nach Faraday, begann erst vor einigen Jahrzehnten nach massivem Auftreten erster antibiotikaresistente Keime.

Der Gebrauch einer ppm-Tabelle nach Faraday ist ein einfaches und bewährtes Mittel, um ein systematisches Vorgehen zu ermöglichen. Präzise Angaben zum tatsächlichen Silbergehalt des fertigen Silberwassers darf man davon allerdings nicht erwarten. Das ist auch nicht notwendig, Silberwasser **wirkt nicht über eine exakte Dosierung**, sondern **es muss nur genügend sein**, um zu wirken.

Die häufig zu vernehmenden Einwände von Ungenauigkeit oder gar Unrichtigkeit gegen die ppm-Tabelle nach Faraday beruhen nicht auf Sachkenntnis, sondern auf Fehlen jeglicher Sachkenntnis.

ppm = Parts per Million bedeutet mg/L (mit geringen, vernachlässigbaren Abweichungen zwischen beiden Einheiten)

Die nach Faraday berechneten ppm beziehen sich einzig auf die Herstellung, also die Abscheidung von den Elektroden. Nicht aber auf das fertige Endergebnis und das darin enthaltene Silber. Dafür gibt es keine Berechnungsmöglichkeit. Somit ist der Labornachweis **nach der Herstellung** immer abweichend von den Angaben der ppm-Tabelle, gleichgültig, ob man als Maßeinheit ppm oder mg/L verwendet. Das liegt daran, dass bei der Herstellung unterschiedlich viele Dendriten und Ablagerungen entstehen, die entweder als Bodensatz entsorgt oder direkt von den Elektroden abgewischt werden. Der weit größte Teil des abgeschiedenen Silbers landet so im Abfall. Somit ist die Anwendung der ppm-Tabelle nach Faraday ein Kompromiss. Aber es ist der Einzige. Es gibt keine andere Methode der Berechnung. Außer der, dass man zum Abschluss die Konzentration mittels einer Laboranalyse ermittelt. Aber das ist keine Vorhersage oder Vorausberechnung, sondern **ein Ergebnis**.

Hinzu kommt ein weiteres Handicap:

Es wird in der praktischen Anwendung davon ausgegangen, dass die Steigerung der erzielten ppm **linear zur Einschaltzeit** sei. Das ist aber nicht korrekt, wie man mit Versuchen und Laboranalysen feststellen kann. Es ist sogar zu vermuten, dass die Abscheidung an den Elektroden um so geringer wird, je länger die Einschaltzeit dauert, und dass es somit eine Art Sättigungsgrenze geben wird. Einige Hersteller zu Unrecht damit, dass ihre Geräte auf 100 oder gar 1000 ppm einstellbar seien und bei Erreichen des Wertes abschalten. Das ist Vortäuschung einer Eigenschaft, die kein Gerät hat oder haben kann.

Da es über die ablaufenden Prozesse bei der Herstellung von Kolloidalem Silber keine umfassenden, wissenschaftlich anerkannten Arbeiten und Ergebnisse gibt, bleibt nichts anderes übrig, als bei der bisherigen, bewährten Methode zu bleiben und anzunehmen, die ppm einer Herstellung seien bei doppelter Einschaltzeit auch doppelt so hoch. Auf diese Weise lassen sich mit gleichartigen Geräten auch annähernd gleichartige Ergebnisse reproduzieren, wenn auch nicht exakt voraus berechnen.

Die Gefäße zur Herstellung sollen hoch und von geringem Durchmesser sein. Niedrige Gefäße mit großem Durchmesser sind ungeeignet, weil sie sehr lange "Startphasen" verursachen. Bei hohen Gefäßen, zum Beispiel Messzylindern mit 2 Liter Inhalt, vollzieht sich die Startphase bis zum Erreichen des mA-Sollwertes innerhalb weniger Minuten. Bei niedrigen "topfartigen Gefäßen" wird der mA-Sollwert möglicherweise gar nicht erreicht. Davon ist abzuraten.

* * *

Berechnung der ppm

Die Tabellenwerte können leicht für jede Gefäßgröße berechnet werden, so dass man auf eine Tabelle verzichten kann. Es wird angeregt, dass der Anwender sich die einfache Berechnungsart der Einschaltzeit zu eigen macht und somit für alle unterschiedlichen Mengen und Inhalte von Gefäßen, sowie unterschiedlicher ppm-Werte die passende Einschaltzeit (Minuten) findet.

Ebenso gilt: ppm-Tabellen sind immer "linear" aufgebaut. Zwischenwerte sind leicht durch Verdoppeln oder Halbieren der Tabellenwerte zu ermitteln.

"Doppelte ppm oder doppelte Menge = doppelte Einschaltzeit."

Der Soll-Stromwert in mA beträgt beim Maximus 20 by HDT **20 mA**.

* * *

Die Gleichung lautet wie folgt: **Einschaltzeit = 1/mA*15*Liter*ppm**
("15" ist ein fester Wert, der in allen Berechnungen verwandt wird)

Beispiel

Es sollen zwei Liter mit 100 ppm hergestellt werden.

Rechne

Minuten = 1 geteilt durch 20 mal 15 mal 2 mal 100 = **150 Minuten**

("15" ist dabei der immer wieder gleiche Faktor, unabhängig von mA, Liter und ppm)

Anderes Beispiel

Gleiche ppm, aber nur 1 Liter.

Rechne

Minuten = 1 geteilt durch 20 mal 15 mal 1 mal 100 = **75 Minuten**

Mit dieser Methode der Berechnung kommt man zu den gleichen Einschaltzeiten, wie sie auf den Tabellen angegeben sind.

* * *

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient einzig der elektrolytischen Herstellung von Kolloidalem Silber, so wie in der Bedienungsanleitung beschrieben.

Die Betriebsspannung muss 5 Volt DC betragen. Höhere oder niedrigere Betriebsspannungen sind nicht zulässig. Das Gerät hat eine Schutzschaltung. Falsche Netzteile mit höherer Spannung können dabei beschädigt werden. Die Stromversorgung, bzw. das Steckernetzteil, muss den CE-Richtlinien entsprechen.

* * *

Betrieb des Gerätes

Betreiben Sie das Gerät nur mit dem mitgelieferten 5 Volt Steckernetzteil. Verwenden Sie das Gerät nur in trockenen Räumen. Berühren Sie die Silber-Elektroden und ihre Anschlussteile nicht, wenn das Gerät unter Spannung steht. Öffnen Sie das Gerät nicht, wenn es unter Spannung steht. Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt und halten Sie es von Kindern und unmündigen Personen fern.

* * *

Sicherheits- und Gefahrenhinweise

Bei Nichtbeachten dieser Hinweise, sowie bei eigenmächtigem Umbauen und/oder Verändern erlischt jeglicher Garantieanspruch.

Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung!

Achten Sie auf eine sachgerechte Inbetriebnahme des Gerätes. Beachten Sie hierbei diese Bedienungsanleitung. Betreiben Sie das Gerät nur in trockenen Räumen und nicht in Umgebungen, in welchen brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.

Das Gerät dient der privaten, persönlichen Benutzung.

Wenn es für gewerbliche Verwendungen eingesetzt wird, ist der Betreiber des Gerätes selbst für die Einhaltung der jeweils geltenden Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel verantwortlich.

Der Hersteller und Inverkehrbringer dieses Gerätes erklärt hingegen ausdrücklich, dass er die Einhaltung solcher Vorschriften in keinem Fall von sich aus oder von vornherein zusagt. Der Betreiber des Gerätes hat sich in jedem Einzelfall der gewerblichen Nutzung an einen Sachverständigen für Sicherheit und Elektrotechnik zu wenden.

* * *

Gefahrloser Betrieb

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät oder die Verbindungsleitungen sichtbare Beschädigungen aufweisen oder das Gerät nicht mehr arbeitet.

Der Hersteller und Inverkehrbringer übernimmt keinerlei Verantwortung bei missbräuchlicher Benutzung oder Missachtung der Sicherheitsvorschriften.

* * *

Hersteller und Inverkehrbringer

HDT-Elektronik, Obergasse 3, 36358 Herbstein

* * *

Technische Angaben

Eingangsspannung:	5 Volt DC
Ausgangsspannung an den Elektroden:	5 bis 59,5 Volt.
Ausgangsstrom an den Elektroden:	20 mA maximal +/- 5%

* * *



EG-Konformitätserklärung

Die Firma
HDT-Elektronik
Hans-Dieter Teuteberg
Obergasse 3
36358 Herbstein / Germany

erklärt hiermit, dass das durch sie gefertigte Produkt

Maximus 20D by HDT

Anschlussdaten: 5 V DC über Stecker-Netzteil Typ MEAN WELL GSM06E05
Spannung Elektroden: 5 – 59,5 V
Stromstärke Elektroden: max. 10 mA bei 2 und 20 mA bei 4 Elektroden

die Bestimmungen der folgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschrift der Gemeinschaft erfüllt:

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Die folgenden Normen und technischen Spezifikationen wurden angewandt:

- DIN EN 61000-6-3: 2011-09, Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
- EN 55014-1: 2018-08, Störaussendung Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte
- DIN EN 61000-6-1: 2019-01, Störfestigkeit Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich
- EN 55014-2: 2016-01, Störfestigkeit Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte

Die bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen im Sinne der Richtlinie ist: Herr Hans-Dieter Teuteberg

Unternehmensbezeichnung:	HDT Elektronik Hans-Dieter Teuteberg
Anschrift:	Obergasse 3, 36358 Herbstein/Germany
Telefon / E-Mail:	0179-3934663 / kolloidalsilber@t-online.de
Name des Unterzeichners:	Hans-Dieter Teuteberg
Stellung im Unternehmen:	Geschäftsführer

Diese Erklärung gilt für alle identischen Exemplare des Erzeugnisses, die nach den beigefügten Entwicklungs-, Konstruktions- und Fertigungszeichnungen und Beschreibungen, die Bestandteil dieser Erklärung sind, hergestellt werden.

Herbstein, 02.11.2022

 (Geschäftsführer)

Anhang: ppm Tabellen

10 mA mit 1 Paar Elektroden

10 mA 2 Elektroden			10 mA 2 Elektroden			10 mA 2 Elektroden			10 mA 2 Elektroden		
Minuten			Minuten			Minuten			Minuten		
aufunden	0,5	Liter	aufunden	0,75	Liter	aufunden	1,0	Liter	aufunden	2,0	Liter
18,8	25	ppm	28,1	25	ppm	37,5	25	ppm	75,0	25	ppm
22,5	30	ppm	33,8	30	ppm	45,0	30	ppm	90,0	30	ppm
26,3	35	ppm	39,4	35	ppm	52,5	35	ppm	105,0	35	ppm
30,0	40	ppm	45,0	40	ppm	60,0	40	ppm	120,0	40	ppm
33,8	45	ppm	50,6	45	ppm	67,5	45	ppm	135,0	45	ppm
37,5	50	ppm	56,3	50	ppm	75,0	50	ppm	150,0	50	ppm
56,3	75	ppm	84,4	75	ppm	112,5	75	ppm	225,0	75	ppm
75,0	100	ppm	112,5	100	ppm	150,0	100	ppm	300,0	100	ppm
112,5	150	ppm	168,8	150	ppm	225,0	150	ppm	450,0	150	ppm
150,0	200	ppm	225,0	200	ppm	300,0	200	ppm	600,0	200	ppm
187,5	250	ppm	281,3	250	ppm	375,0	250	ppm	750,0	250	ppm
225,0	300	ppm	337,5	300	ppm	450,0	300	ppm	900,0	300	ppm

20 mA mit 2 Paar Elektroden

20 mA 4 Elektroden			20 mA 4 Elektroden			20 mA 4 Elektroden			20 mA 4 Elektroden		
Minuten			Minuten			Minuten			Minuten		
aufunden	0,5	Liter	aufunden	0,75	Liter	aufunden	1,0	Liter	aufunden	2,0	Liter
9,4	25	ppm	14,1	25	ppm	18,8	25	ppm	37,5	25	ppm
11,3	30	ppm	16,9	30	ppm	22,5	30	ppm	45,0	30	ppm
13,1	35	ppm	19,7	35	ppm	26,3	35	ppm	52,5	35	ppm
15,0	40	ppm	22,5	40	ppm	30,0	40	ppm	60,0	40	ppm
16,9	45	ppm	25,3	45	ppm	33,8	45	ppm	67,5	45	ppm
18,8	50	ppm	28,1	50	ppm	37,5	50	ppm	75,0	50	ppm
28,1	75	ppm	42,2	75	ppm	56,3	75	ppm	112,5	75	ppm
37,5	100	ppm	56,3	100	ppm	75,0	100	ppm	150,0	100	ppm
56,3	150	ppm	84,4	150	ppm	112,5	150	ppm	225,0	150	ppm
75,0	200	ppm	112,5	200	ppm	150,0	200	ppm	300,0	200	ppm
93,8	250	ppm	140,6	250	ppm	187,5	250	ppm	375,0	250	ppm
112,5	300	ppm	168,8	300	ppm	225,0	300	ppm	450,0	300	ppm