

HDT-Elektronik, Obergasse 3, 36358 Herbstein

Maximus 20
by HDT
(mit magnetischen Elektrodenhaltern)

Maximus 20 by HDT ist ein leistungsstarkes Gerät mit 20 mA Ausgangsstrom an 2 Paar Elektrodenausgängen, die gemeinsam betrieben werden. (Bestückung und Betrieb mit nur einem Elektrodenpaar ist nicht zu empfehlen.)



Inhaltsverzeichnis

Lieferumfang	Seite 2
Bevor Sie anfangen	Seite 3
Eigenschaften	Seite 3-4
mA-Anzeige	Seite 4-5
Polaritätsanzeige u. Wechsel	Seite 5
Schutzschaltung -Eingangsspannung	Seite 5
Allgemeines	Seite 5-6
Eintauchtiefe	Seite 7
Befestigung der Elektroden	Seite 7
Magnethalter und Reinigen der Elektroden	Seite 7-8

Betriebsanzeige bei Fehler	Seite 8
Vorwort zur ppm-Tabelle	Seite 8-10
Berechnung der ppm	Seite 10
Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 10
Betrieb des Gerätes	Seite 11
Sicherheits- und Gefahrenhinweise	Seite 11
Gefahrloser Betrieb	Seite 11
Technische Angaben	Seite 12
CE-Konformitätserklärung	Seite 12
Anhang: ppm Tabelle 0,5-2,0 Liter	Seite 13
Anhang: ppm Rechenbeispiele	Seite 13

* * *

Lieferumfang:

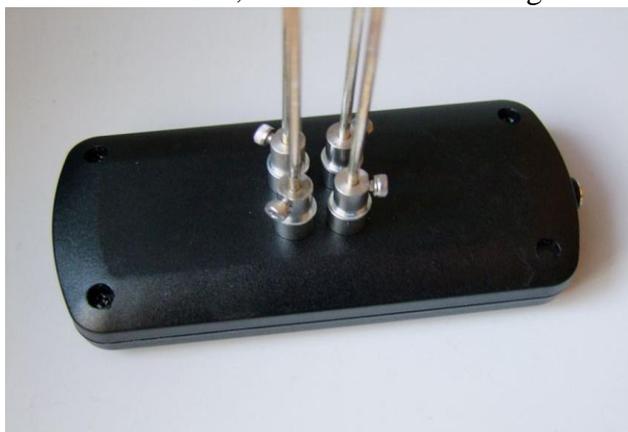
Maximus 20, 4 Silberelektroden 2,5x140mm 99,999%, Netzteil, Acryl Untersetzer,

Abmessungen 133x60mm

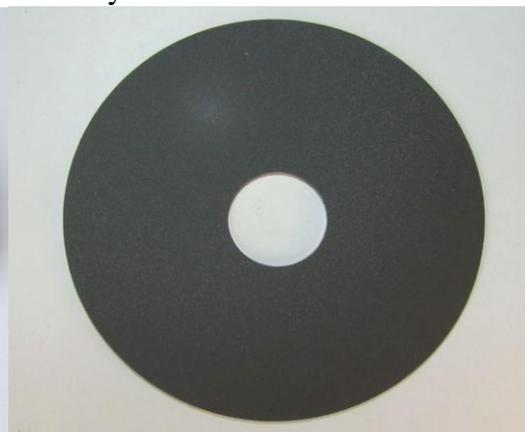


Netzteil 5VDC, medical

Netzteil 5VDC 6,0W medical-Zulassung

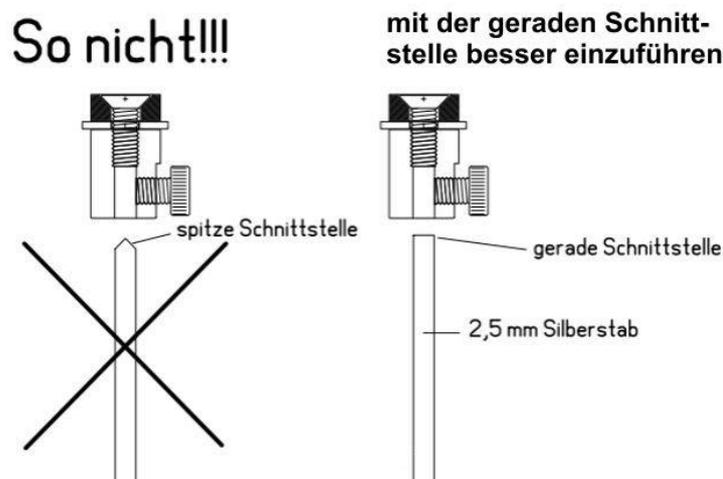


Acryl-Untersetzer 3x130mm



* * *

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



Danach:

1. Strom anschließen. 2. Die vier Elektroden in das Wasser eintauchen.
3. Einschaltzeit nach ppm-Tabelle bestimmen und nach Ablauf abschalten.
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 versuchsweise kein Bi-Destillat, sondern einfach destilliertes Wasser. Versuchen Sie es auch mit Bügeleisenwasser und sammeln Sie eigene Erfahrungen damit.

* * *

Eigenschaften

Maximus 20 by HDT ist ein leistungsstarkes Gerät zur Elektrolyse von Kolloidalem Silber. Der vorgesehene Betrieb erfordert die **gleichzeitige** Verwendung von 4 Stück Elektroden, je 140 mm Länge. Das Gerät sollte nicht mit 2 Stück Elektroden betrieben werden. (Die Verwendung längerer Elektroden ist immer möglich. Von der Verwendung kürzerer Elektroden ist abzuraten.)

Die Stromstärke passt sich automatisch an. Die im Laufe der Zeit erfolgende Abnutzung der Elektroden hat keinen Einfluss auf den Elektrodenstrom. Dieser wird automatisch und gleichbleibend reguliert. Die Elektroden können bis zum Ende ihrer mechanischen Stabilität genutzt werden. Auch bis weniger als 1 mm Dicke. (gesamte Menge: einige hundert Liter)

Die Polarität an den Elektroden wechselt zunächst im Takt von Sekunden (hörbar am Umschalten des Relais) um sich langsam auf eine regelmäßige

Umschaltzeit von maximal 5 Minuten einzustellen. Das wird durch Rot/Grün Farbwechsel der Leuchtdiode angezeigt. (Dazu müssen die Silber-Elektroden in Wasser eingetaucht sein. Andernfalls leuchtet weder rot noch grün.)

Polaritätsanzeige Grün



Polaritätsanzeige Rot



mA-Anzeige

Die mA-Anzeige gestattet die Überwachung der automatisch ablaufenden Grundfunktionen. ("Erreichen und Einhalten des Soll-Stromwertes" nach einer deutlich erkennbaren, Sekunden- bis minutenlangen "Startphase". Danach ist der Strom auf rund 20 mA Sollwert angestiegen und bleibt mit geringen Schwankungen auf diesem Wert.

Typisch aber **nicht** für jede Herstellung verbindlich ist ein Anstieg auf "fast Sollwert" von rund 20 mA innerhalb von etwa 20 Sekunden. Danach steigt der mA-Wert nur noch minutenlang sehr wenig an, auf etwas mehr als 20 mA. Unterschiedlich und abhängig vom verwendeten Wasser und auch der Form des Gefäßes und anderen Umständen, die (noch) nicht wissenschaftlich geklärt sind.

* * *

Maximusgeräte dieser neueren Bauart beinhalten eine spezielle, eigene Schaltungstechnik, welche 90 Prozent des mA Sollwertes innerhalb maximal einer Minute nach dem Start erreichen soll. Damit sind sie Geräten anderer Hersteller überlegen, die über eine solche Technik nicht verfügen und 5 bis 10 Minuten oder mehr dazu benötigen. Das Ziel dieser neuen Technik ist: Eine bessere Übereinstimmung mit ppm-Tabelle nach Faraday zu erreichen, die mathematisch von einem gleichbleibenden Strom in mA ausgeht. Darum soll die Stromanstiegs-Phase mit niedrigeren mA-Wertes möglichst kurz sein.

Die Stromanstiegs-Phase kann vom Anwender weiter zum Vorteil der ppm-Genauigkeit verkürzt werden, durch Verwendung hoher, schlanker Gläser. Hingegen kann die Bodenfreiheit nach unten zum Glasboden hin beliebig groß, aber nicht geringer als 10 mm sein.

Das ist das Prinzip und die Basis aller derartiger Geräte und auch 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 aber Kurzschlüsse unter Wasser, die nach längerer Einschaltzeit durch starke Dendritenbildung und sonstige Ablagerungen an den Elektroden entstehen können. Diese Abfallstoffe werden beim Polaritätswechsel teilweise abgestoßen und sinken zu Boden. Die Herstellung muss somit nicht zwischendurch zur Reinigung der Elektroden unterbrochen werden. (diese Funktion ist im Geräteinneren durch Abziehen eines Jumpers abschaltbar. Es wird jedoch nicht empfohlen, sie abzuschalten.)

Der Polaritätswechsel wird durch Farbwechsel der Betriebsanzeige angezeigt, 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 zwischen den Elektrodenanschlüssen.

Die reguläre 5-minütige Taktzeit des Polaritätswechsels stellt sich erst nach einigen Minuten ein. Sie kann im Inneren des Gerätes durch Abziehen einer kleinen Hilfsplatine auch auf 30 Minuten gestellt werden. (nur erfahrenen Anwendern zu empfehlen, da es keine erkennbaren Vorteile bewirkt)

* * *

Schutzschaltung Eingangsspannung

Der Maximus 20 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 der normale Betrieb mit 20 mA ist unterbrochen, das Gerät muss mit dem richtigen Netzteil neu gestartet werden.

* * *

Allgemeines

Umrühren direkt nach der Herstellung ist nur erforderlich, wenn sich kleine Silberinselchen auf der Oberfläche befinden. (tritt gelegentlich auf, die Ursache ist wissenschaftlich (noch) nicht erforscht. Später ist Umrühren nicht dienlich,

Keinesfalls täglich oder häufig Umrühren oder gar Schütteln. Das führt nur dazu, dass die feinen Kolloide zu größeren verklumpen, was nicht erwünscht ist. 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 entsorgt.

Es darf nur Destilliertes oder Demineralisiertes Wasser verwendet werden. (Auch wenn gelegentlich von dubiosen Quellen anderes empfohlen wird.) Leitungswasser, Mineralwasser, Quellwasser und Regenwasser lassen giftige Silbersalze entstehen und sind nicht erlaubt. Osmosewasser enthält immer noch zu viele Reste an Mineralstoffen und ist daher zumindest sehr 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 jedoch bestimmte Temperaturen wie etwa 85°C einzuhalten, wie es gelegentlich von Sachbuchautoren empfohlen wird, ist nicht erforderlich und ergibt aus physikalisch-wissenschaftlicher Sicht 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, sinnlose "fünfminütige Abkühlenlassen" ergibt sich beim Hantieren und Umfüllen fast von selbst und ist nicht mit wissenschaftlichen Fakten zu begründen.

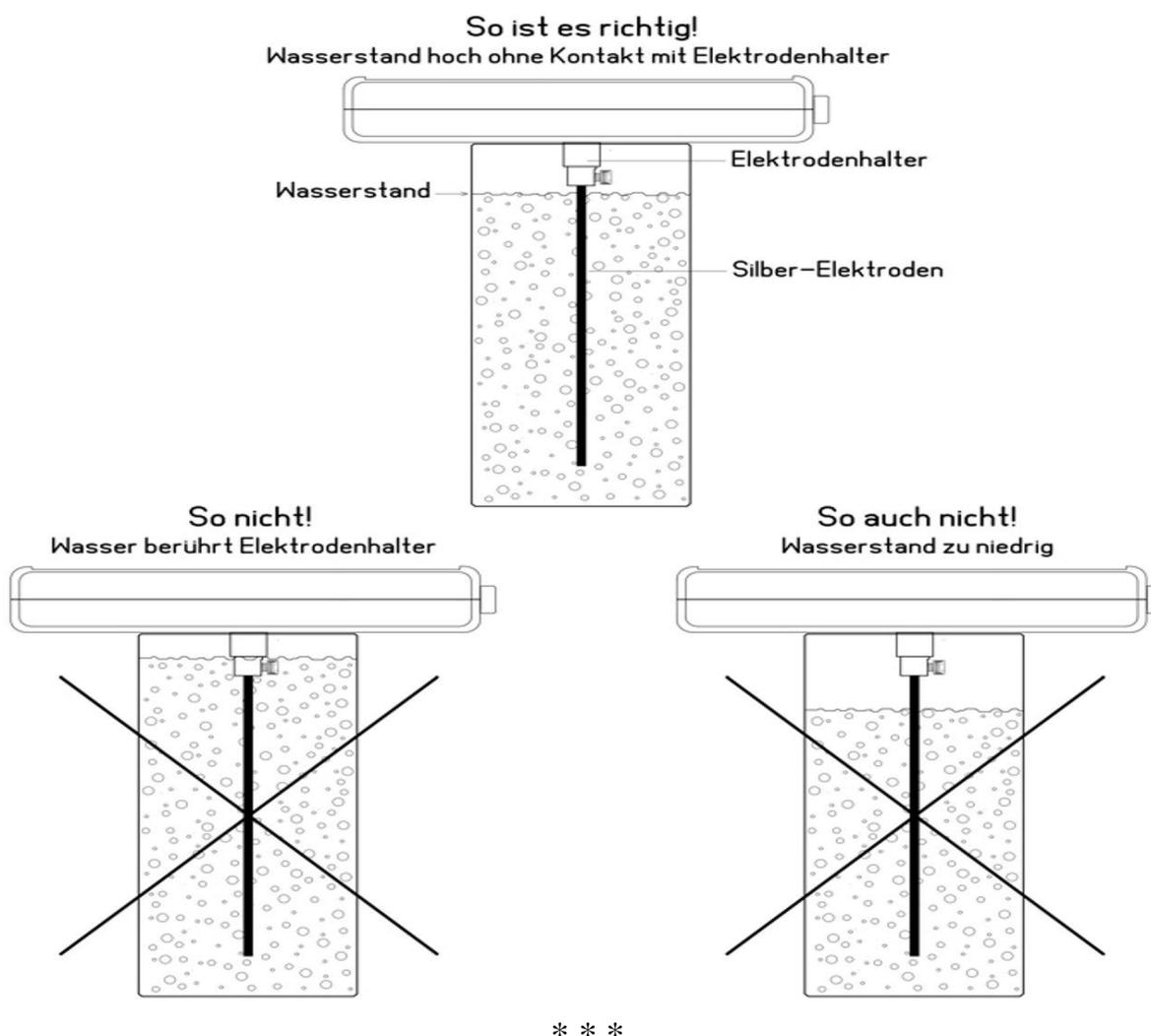
Ein weiteres Erhitzen während der Herstellung ist nicht erforderlich und gehört auch nicht zum bisher bewährten und altbekannten Verfahren. Vorteilhaft ist die Herstellung in wärmeisolierten oder in doppelwandigen Gläsern. Das gibt weniger Ablagerungen und weniger Dendriten und eine sichtbar schöne Gelbfärbung. (eine Theorie lautet, dass die bei höheren Temperaturen stärkere "Braunsche Molekularbewegung" eine feinere Verteilung der Kolloide bewirkt)

Das erhitzte Wasser sollte möglichst hoch bis kurz unter die Elektrodenhalter reichen, darf diese aber keinesfalls berühren. Unten sollten die Elektroden mindestens 10 mm über dem Boden stehen. Ein weit größerer Abstand durch Verwendung hoher Gläser ist, wie eingangs schon erwähnt, unbedenklich und hat keine Nachteile. Das "oben" erzeugte Kolloid verteilt sich nach unten.

Niedrige, topfartige Gläser sollten nicht verwandt werden, da sie sehr lange Startphasen der Steigerung des Anfangsstromes nach sich ziehen oder gar das Erreichen des Sollstromes von 20 mA gänzlich verhindern.

* * *

Eintauchtiefe



Befestigung der Elektroden

Durch Schraubbefestigung der Elektroden mit magnetischen Haltern war es möglich, den für die Befestigung nötigen Silberanteil 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 nur 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 wieder herausgezogen. Sie sollen für die gesamte Nutzungszeit an diesen Haltern verbleiben.

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 Einbringen 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, theoretisch bis sie zerbrechen. Der verminderte Durchmesser hat, wie eingangs schon erwähnt, keinen nachteiligen Einfluss auf die mA-Stromstärke und ebenso keinen Einfluss auf den erzielten ppm-Wert. Elektroden verändern ihr Aussehen ständig. Der Versuch, dafür ein erklärendes Schema zu erstellen, muss scheitern.

Betriebsanzeige bei Fehler durch Verschmutzung

Wenn das Gerät beim Einschalten bereits vor dem Eintauchen der Silber-Elektroden in das Wasser einen nennenswerten mA-Stromwert anzeigt, ist das ein Hinweis auf Verschmutzung der Unterseite.

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 bildet und dort antrocknen kann. Die Folge wäre ein Fehlerstrom wie oben beschrieben, ohne dass das Gerät bereits in Betrieb ist. Die Unterseite ist darum gelegentlich nach Gebrauch mit Wasser zu reinigen. (Abspülen mit Leitungswasser und Trockenwischen mit Papier genügt.)

* * *

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 antibiotikaresistenter 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. Und das ist auch nicht notwendig, Kolloidales Silber **wirkt nicht über eine exakte Dosierung**, sondern es muss **genügend sein, um zu wirken**.

Die häufig zu vernehmenden Einwände gegen die ppm-Tabelle nach Faraday wegen Ungenauigkeit oder gar Unrichtigkeit beruhen auf totaler Unkenntnis der wissenschaftlich immer noch gültigen Faradayschen Lehre zur Elektrolyse.

Dieses Verfahren wurde immer angewandt und ein anderes gab es nie. Es nennt in ppm den *Metallabtrag von Elektroden in einer Elektrolyse*.

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 nach wie vor keine Berechnungsmöglichkeit, sondern nur eine nachträgliche Analyse im Labor.

Somit ist das Analyse-Ergebnis 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 auf diese Weise immer 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. Auch mit mikrocontrollergesteuerten Geräten gibt es (entgegen der Angaben von Herstellern solcher Geräte) nachweislich keine genaueren Ergebnisse. Das erzielte Ergebnis kann nicht vorher berechnet werden. Weder mit spezieller Software, noch mit Mikrocontrollern oder Sonstigem. Über diese Aussage liegt eine gerichtsverwertbare Arbeit eines Wissenschaftlers Prof. Dr.-Ing. vor, dem aus bis heute wissenschaftlicher Sicht nichts entgegenzuhalten ist. Hersteller, die behaupten, ihre Geräte könnten "ppm-genau" nach vorheriger Einstellung arbeiten, richten sich damit gegen alle Erkenntnisse der Wissenschaft.

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 hingegen 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.

Der weltweit von Anwendern am häufigsten hergestellte und angewandte ppm-Wert liegt zwischen 25 und 50 ppm. Werbeaussagen über Geräte, die auf 1000 ppm einstellbar seien, sind nicht verifizierbar und werden von den Urhebern ohne jeglichen Nachweis gemacht.

Da es keine wissenschaftlich anerkannte Forschung gibt, die ein ppm-genaues Herstellen ermöglicht, bleibt nur das empirische Erfahrungswissen als richtungsgebend für die Herstellung. Es hat zumindest seit etwa 3 Jahrzehnten oder mehr erfolgreich funktioniert. Auf diese Weise lassen sich mit gleichartigen Geräten auch annähernd gleichartige Ergebnisse reproduzieren, aber nicht exakt voraus berechnen. Im Nachhinein mit Analysen nachzuweisen.

* * *

Berechnung der ppm

Die Tabellenwerte können für jede Gefäßgröße berechnet werden, so dass man auf eine Tabelle verzichten kann, weil man zum absolut gleichen Ergebnis kommt. Die Berechnungsart der Einschaltzeit für alle unterschiedlichen Gefäße, sowie unterschiedlichen ppm-Werte ist denkbar einfach.

Es gilt allerdings auch dabei der Kompromiss: "***Doppelte ppm oder doppelte Menge = doppelte Einschaltzeit.***" (mit dem fachlichen Hintergrund, dass dieses mathematisch nicht korrekt sein kann, aber dafür praktisch anwendbar ist)

Zur Berechnung von Einschaltzeiten muss der Soll-Stromwert in mA und die Gefäßgröße in Liter bekannt sein. Und dazu muss der gewünschte ppm-Wert festgelegt werden. Soll-Stromwert 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)

* * *

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 und öffnen Sie das Gerät nicht, wenn es unter Spannung steht. Lassen Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt. 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 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 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 selbst an einen Sachverständigen 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.

* * *

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 20 by HDT

Anschlussdaten: 5 V DC über Stecker-Netzteil Typ MEAN WELL GSM06E05
 Spannung Elektroden: 5 – 59,5 V
 Stromstärke Elektroden: max. 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 Tabelle für Maximus 20 by HDT

20 mA 4 Elektroden			20 mA 4 Elektroden			20 mA 4 Elektroden			20 mA 4 Elektroden		
Minuten			Minuten			Minuten			Minuten		
aufrunden	0,5	Liter	aufrunden	0,75	Liter	aufrunden	1,0	Liter	aufrunden	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

Rechenbeispiele und "Die Gleichung" (nur gültig für 20 mA)

Minuten Einschaltzeit = $1 : \text{mA} * 15 * \text{Liter} * \text{ppm}$ ("15" ist ein fester Wert)

oder gekürzte Rechnung

Minuten Einschaltzeit = $0,75 * \text{Liter} * \text{ppm}$ ("0,75" ist ein fester Wert)

Rechenbeispiel

0,5 Liter mit 50 ppm

Rechne:

Minuten Einschaltzeit = $0,75 * \text{Liter} * \text{ppm}$

Minuten = $0,75 * 0,5 * 50$

Minuten = 18,75 (aufrunden)

anderes Rechenbeispiel

2,0 Liter mit 25 ppm

Rechne:

Minuten Einschaltzeit = $0,75 * \text{Liter} * \text{ppm}$

Minuten = $0,75 * 2,0 * 25$

Minuten = 37,5 (aufrunden)