überarbeitet 02.11.2022

HDT-Elektronik, Obergasse 3, 36358 Herbstein

Bedienungsanleitung Maximus 40/6

by HDT

(mit magnetischen Elektrodenhaltern)

Maximus 40/6 ist das derzeit leistungsstärkste Gerät der Maximus-Baureihe. und verfügt über 12 Elektrodenanschlüsse auf der Unterseite. Die Elektroden können paarweise betrieben werden. (Je Paar 10 mA, Maximalstrom gesamt 60 mA.)

Verwenden Sie nur Destilliertes oder Demineralisiertes Wasser.

Inhaltsverzeichnis

Lieferumfang	Seite	2
Bevor Sie anfangen und starten	Seite	3
Eigenschaften	Seite	3-4
mA-Anzeige	Seite	4-5
Polaritätswechsel	Seite	6
Elektrodenanschlüsse , diagonaler Anschluss	Seite	7
Schutzschaltung Innentemperatur	Seite	8
Schutzschaltung Eingangsspannung	Seite	8
Allgemeines	Seite	9
Eintauchtiefe	Seite	10
Befestigung der Elektroden	Seite	10
Magnethalter und Reinigen der Elektroden	Seite	11
Betriebsanzeige bei Fehler	Seite	11
Vorwort zur ppm-Tabelle	Seite	11-12
Berechnung der ppm	Seite	13
Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite	14
Betrieb des Gerätes	Seite	14
Sicherheits- und Gefahrenhinweise	Seite	14
Gefahrloser Betrieb	Seite	15
Hersteller und Inverkehrbringer	Seite	15
Technische Angaben	Seite	15
CE-Konformitätserklärung	Seite	16
Anhang: ppm Tabelle 1 Liter	Seite	17
Anhang: ppm Tabelle 2 Liter	Seite	17

* * *

Lieferumfang:

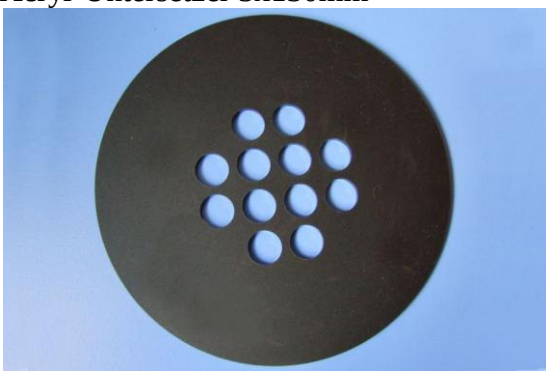
1 Stück Maximus 40/6 mit 12 Silberelektroden 2,5x140mm 99,999% Reinheit. 1 Stück Netzteil 48VDC, 1 Stück Acryl Untersetzer, sowie ppm-Tabelle und Bedienungsanleitung.

Abmessungen 95x160mm

12 Stück Elektroden 2,5x140mm 99,999%

Netzteil 48VDC 18W medical-Zulassung

Acryl-Untersetzer 3x130mm



Bevor Sie anfangen und starten:
Besonders teures, hochreines Bi- oder doppelt Destilliertes Wasser kann bei allen derartigen Geräten zur vermehrten "Dendritenbildung" führen. (Ablagerungen an den Silber-Elektroden, während der Herstellung) Das gilt generell auch für Geräte anderer Hersteller. Eine wissenschaftliche Erklärung dieses Phänomens ist bisher nicht veröffentlicht worden. Die Annahme: "Je reiner, um so besser", trifft für das verwendete Wasser in diesem Fall also nicht zu. Verwenden Sie bei Problemen ein anderes Wasser.

* * *

Eigenschaften
Maximus 40/6 ist ein leistungsstarkes Gerät zur Elektrolyse von Kollodialem Silber.
Maximus 40/6 arbeitet bereits mit einem Paar Elektroden. Es können bis zu sechs Paar Elektroden angeschlossen werden. Die Stromstärke passt sich automatisch an. Je Elektrodenpaar 10mA. Bei sechs Elektrodenpaaren 60mA.

Die Abnutzung der Elektroden hat keinen Einfluss auf den Elektrodenstrom. Dieser wird automatisch gleichbleibend reguliert. Die Elektroden werden dünner und können bis zum Ende ihrer mechanischen Stabilität genutzt werden.

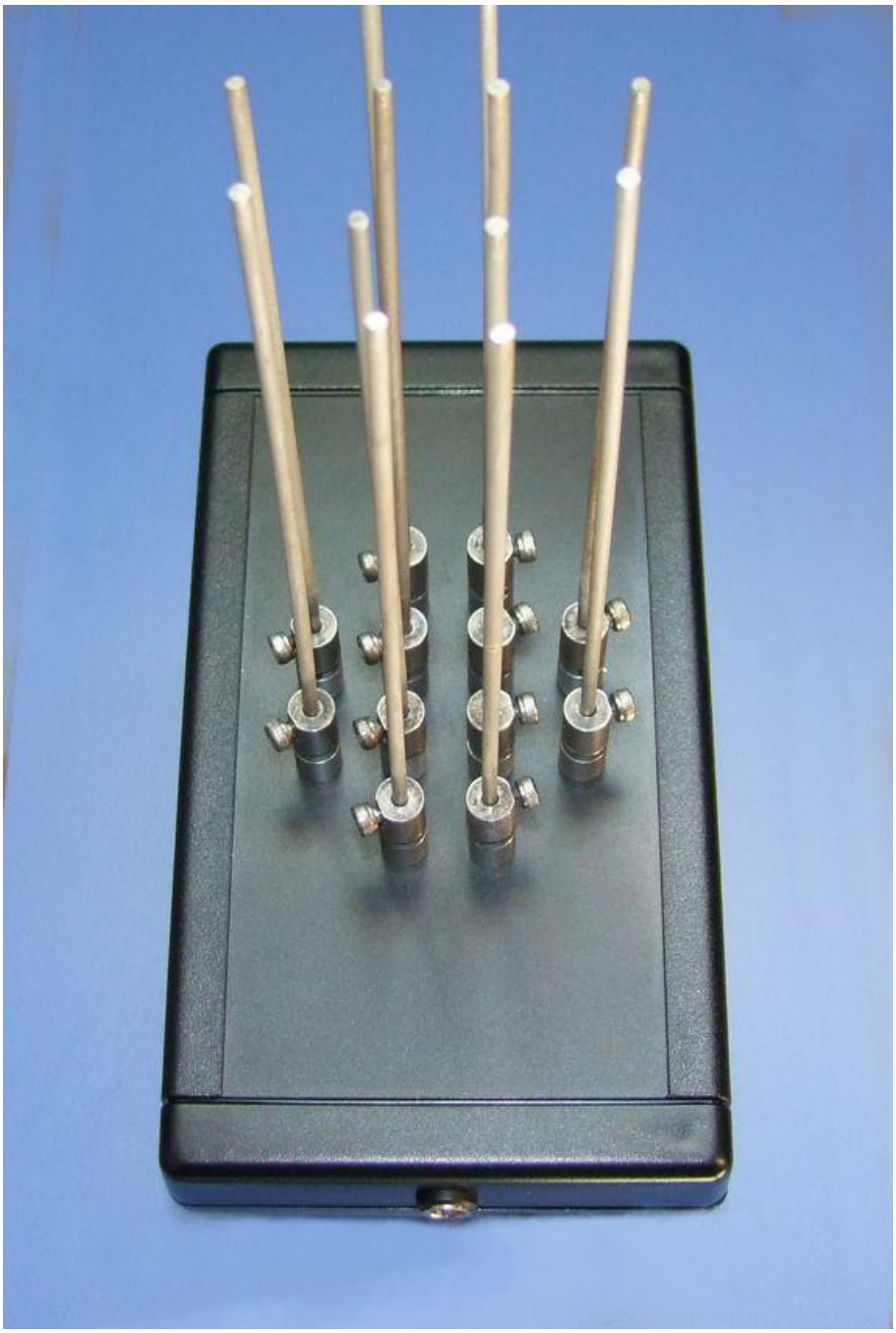
Die Stromstärke stellt sich automatisch auf die Anzahl der angeschlossenen Elektroden ein. (Hier abgebildet bei Anschluss von 6 Paar Elektroden.)

Die Polarität an den Elektroden wechselt im Takt von 2 Minuten (einstellbar). Dies wird durch den Farbwechsel Rot/Grün der Leuchtdioden angezeigt.

(Farbwechsel der Leuchtdioden)

* * *

12 Elektroden mit magnetischen Haltern können paarweise angeschlossen werden, so dass sich insgesamt 6 Leistungsstufen von 10, 20, 30, 40, 50 und 60 mA ergeben.



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.

Ist die Startphase nur wenige Sekunden lang, ist das Wasser vermutlich nicht geeignet. (verunreinigt oder es ist möglicherweise Leitungs- oder Mineralwasser) Es sollte dann nicht verwendet werden. (Wasserreinheit mit TDS-Meter prüfen) Anmerkung: TDS-Meter können keine Silber-ppm messen.

Die **Startphase** sollte dennoch möglichst kurz sein, weil die Ergebnisse der ppm-Tabelle nach Faraday von einem gleichbleibenden Strom ausgehen. (Ein weit verbreiteter Irrtum ist die Annahme, die ppm Tabelle würde den Silbergehalt des Endproduktes angeben. Das trifft nicht zu, wie Insider wissen. Die Tabelle gibt die ppm der Abscheidung von den Silber-Elektroden an,)

Maximusgeräte beinhalten gegenüber Geräten anderer Hersteller eine spezielle, eigene Schaltungstechnik, welche 90 Prozent des mA Sollwertes innerhalb einer Minute nach dem Start erreicht. Damit sind sie allen Geräten weit überlegen, die über eine solche Technik nicht verfügen.
Der volle mA-Sollwert wird danach in kurzer Zeit erreicht. (typisch unter zwei Minuten, je nach Verwendung von Wasser und Herstellungsgefäß) Er steigt im weiteren Verlauf dann nicht weiter an. (Die Stromregulierung auf einen festen Wert ist das Prinzip und die Basis aller derartiger Geräte und die Basis für die Anwendung der ppm-Tabellen nach den ***Faradayschen Gesetzen.*)**

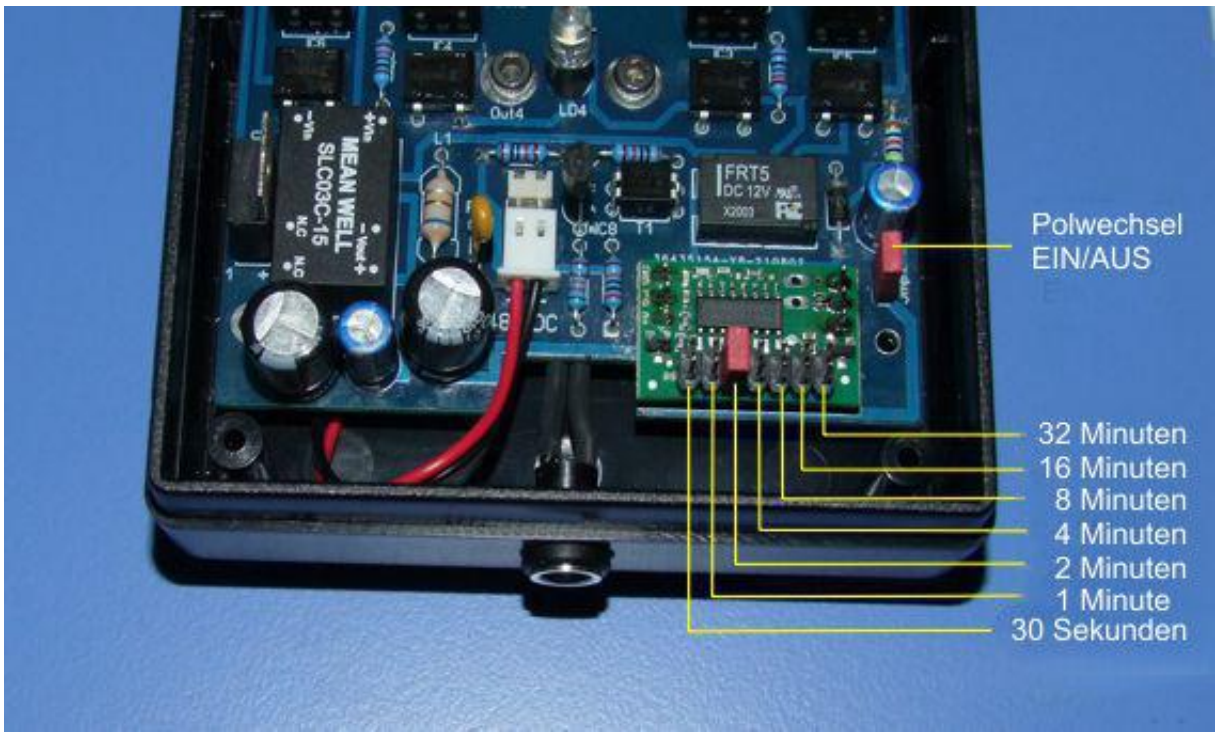
* * *

* * *

Polaritäts-Wechsel
Ein Polaritätswechsel ist für die elektrolytische Herstellung des Silberwassers nicht unbedingt erforderlich. Er vermeidet jedoch Kurzschlüsse von Silberfäden 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. Der Polaritäts-Wechsel verhindert somit NICHT die Entstehung dieser Ablagerungen, sondern lediglich das "Zusammenwachsen zu Kurzschlussbrücken unter Wasser". Die Herstellung muss somit nicht zwischendurch zur Reinigung der Elektroden unterbrochen werden. (diese Funktion ist im Geräte-Inneren abschaltbar.)

Jedem der 6 Elektrodenpaare ist eine Leuchtdiode auf der Geräteoberseite zugeordnet. Die Leuchtdioden arbeiten nur, wenn sich die zwei dazugehörenden Elektroden im Wasser befinden und der Elektrodenstrom fließt. Sollten die Leuchtdioden jedoch vor dem Kontakt mit dem Wasser schon leuchten, ist das fast immer ein Hinweis auf starke Verschmutzung der Geräteunterseite.

Die Taktzeit des Polaritätswechsels ist auf 2 Minuten voreingestellt und kann im Inneren des Gerätes zwischen 30 Sekunden und 32 Minuten eingestellt werden. Die Erfahrungen zeigen, dass mit Veränderungen der Taktzeit keine Verbesserungen bewirkt werden. Die werksmäßig eingestellte Taktzeit sollte darum nur von Anwendern vorgenommen werden, die über spezielles Wissen verfügen und besondere Gründe dafür haben. Das gilt ebenso für das gänzliche Abschalten des Polaritätswechsels.



* * *

Elektrodenanschlüsse (und paarweise Zugehörigkeit)
Die Markierung zeigt die Elektrodenanschlüsse, die miteinander einen auf 10 mA begrenzten Stromkreis bilden können. Die zugehörigen Leuchtdioden befinden sich auf der Oberseite an gleicher Position.

Diagonaler Elektrodenanschluss
Wenn nicht alle Elektrodenanschlüsse bestückt werden, können sie auch diagonal arbeiten und bieten damit verschiedene Möglichkeiten von größeren Elektrodenabständen.
Größere Abstände verlängern zwar geringfügig die Startphase, haben aber auf den Sollwert von 10 mA (je Elektrodenpaar) keinen Einfluss. Ein größerer Elektrodenabstand kann Dendriten und Ablagerungen verringern. Eine

besondere, weitergehende Empfehlung zum diagonalen Elektrodenanschluss kann nicht abgegeben werden. Der Anwender sollte eigene Erfahrungen haben.

Innentemperaturschutz

Schutzschaltung Innentemperatur
Der Maximus 40/6 hat zwei Leistungstufen, die automatisch umschalten und vor Überhitzung des Gerätes schützen sollen. Der Startvorgang erfordert einen hohen Leistungsbedarf. Dadurch steigt die Temperatur der Bauteile im Inneren stark an. Bei erhöhter Temperatur wird nach dieser Startphase auf die niedrige Leistungsstufe umgeschaltet. (Auf den Elektrodenstrom hat dieses keinen Einfluss.) Das Umschalten auf die niedrige Leitungsstufe ist am Leuchten der Blauen LED rechts oben neben der mA-Anzeige zu beobachten.

Schutzschaltung Eingangsspannung
Der Maximus 40/6 verfügt über eine Schutzschaltung zur Vermeidung von Schäden, die durch Überspannung auftreten können. Bereits bei kurzzeitigem Überschreiten der 48 Volt Eingangsspannung, schaltet die Elektronik das Gerät ab. Wenn die Eingangsspannung anschließend wieder auf 48 Volt und darunter sinkt, wird das Gerät wieder eingeschaltet.
Beträgt die Eingangsspannung von Anfang an mehr als 48 Volt, verhindert die Schutzschaltung das Einschalten gänzlich. Somit ist der Maximus 40/6 gegen Anschluss falscher oder defekter Netzteile mit höherer Spannung geschützt, sowie auch gegen hohe Überspannungsimpulse der Netzspannung.

Schutzschaltung Unterspannung
Der Maximus 40/6 arbeitet auch mit niedrigeren Spannungen, ohne Schaden zu nehmen, jedoch sollte das möglichst vermieden werden. Bei 32 Volt Eingangsspannung schaltet die Schutzschaltung gänzlich ab.

* * *

Allgemeines
Umrühren direkt nach der Herstellung ist dann erforderlich, wenn sich kleine Silber-Inseln auf der Oberfläche befinden. (Ursache sind häufig Fettreste vom Spülen) Später ist Umrühren nicht dienlich, keinesfalls tägliches oder häufiges Umrühren oder gar Schütteln. Das führt nur dazu, dass die feinen Kolloide schneller zu größeren verklumpen.
Filtern ist nicht nötig. 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. Kein Leitungswasser, Mineralwasser, Quellwasser und Regenwasser. Sie lassen giftige Silbersalze entstehen und sind nicht erlaubt. Auch Osmosewasser enthält immer noch zu viele Reste an Mineralstoffen und ist daher nicht gut geeignet. 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. Es ist aber keinesfalls notwendig, dabei bestimmte Temperaturen einzuhalten - was in Anwenderkreisen gelegentlich empfohlen wird. Es soll siedendheiß sein. Anderes ist nicht erforderlich und ergibt aus fachlicher Sicht auch keinen Sinn.

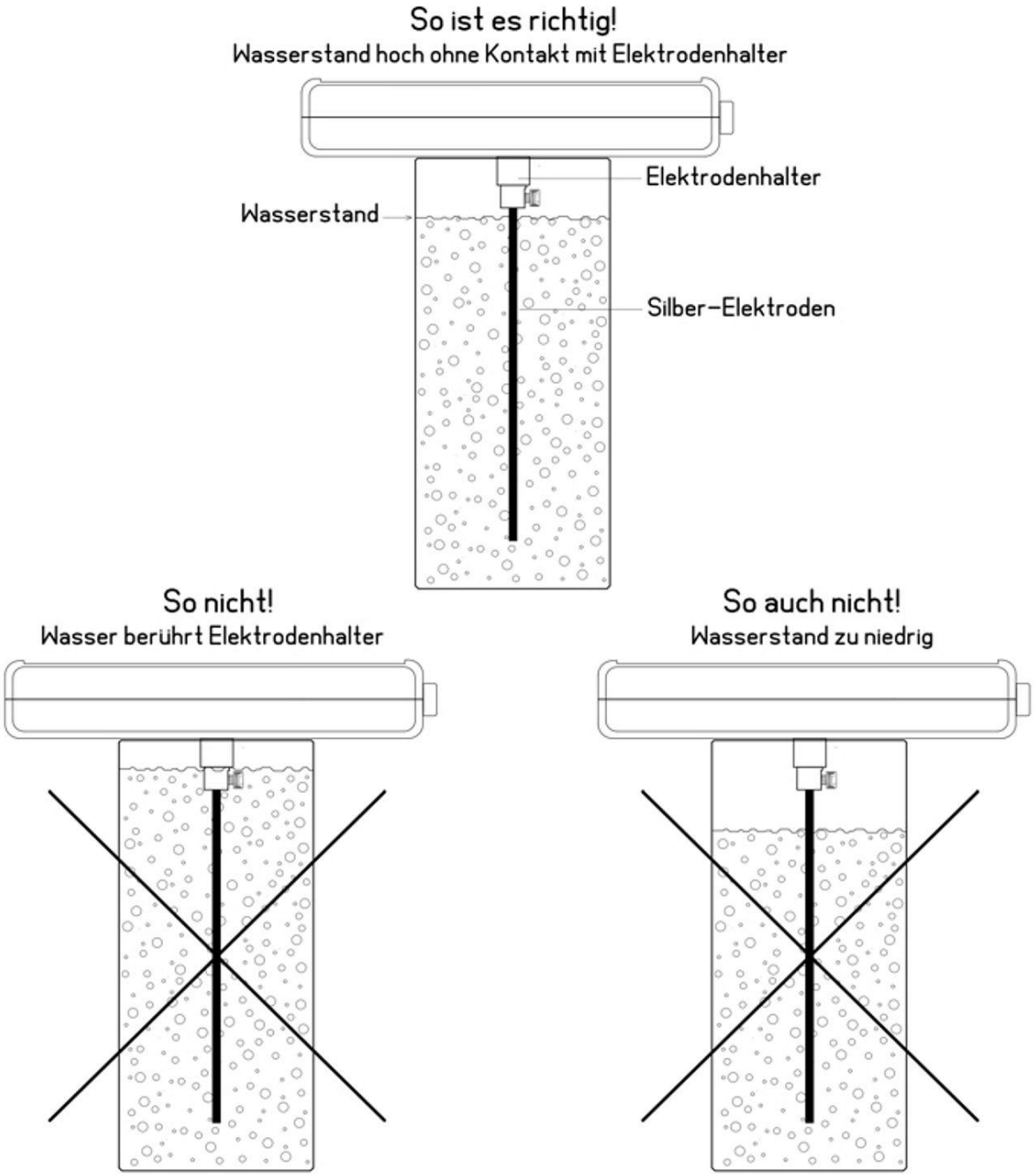
Zum Erhitzen können herkömmliche Wasserkocher, auch Metalltöpfe oder emaillierte Töpfe, verwandt werden. Sie müssen zuvor jedoch absolut sauber und vor allem frei von Fett- und Spülmittelresten sein. Das oft empfohlene "fünfminütige Abkühlenlassen" ergibt sich beim Hantieren und Umfüllen normalerweise von allein und ist ansonsten nicht zwingend erforderlich.

Ein weiteres Erhitzen während der Herstellung ist nicht erforderlich und gehört auch nicht zum bisher bewährten, altbekannten Verfahren. Vorteilhaft ist die Herstellung in wärmeisolierten oder in doppelwandigen Gläsern. Das gibt weniger Ablagerungen und Dendriten und auch eine sichtbar schöne Gelbfärbung. (die 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 Edelstahl-Elektrodenhalter reichen, darf diese aber keinesfalls berühren. Unten sollten die Elektroden mindestens 10 mm über dem Boden stehen. Ein weit größerer Abstand nach unten durch Verwendung besonders hoher Gläser ist unbedenklich und hat keine Nachteile.

Der Abstand der Elektroden zum Boden des Gefäßes sollte somit mindestens 10 mm betragen. (Damit es am Boden keine Kurzschlüsse in den Ablagerungen gibt.) Darüber hinaus darf dieser Abstand nach unten beliebig groß sein.

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 aber immer sehr gut, selbst wenn diese Schrauben nicht sehr fest angezogen sind.

Magnethalter und Reinigen der Elektroden
Die Magnethalter 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.

Nach der Herstellung des Silberwassers sind die Elektroden abzuwischen. Dazu eignet sich Küchenpapier oder dergleichen. Kein regelmäßiges 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, 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.

Wenn das Gerät beim Einschalten bereits vor dem Eintauchen in das Wasser einen nennenswerten mA-Stromwert anzeigt, ist das - wie eingangs schon erwähnt - oft 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.)

Betriebsanzeige bei Fehler durch Verschmutzung
Leuchtet die Betriebsanzeige (LED) bereits vor Eintauchen der Elektroden in das Wasser, so liegt ebenfalls ein Fehler vor. Das Gerät sollte 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 ebenfalls ein Fehlerstrom wie oben beschrieben, ohne dass das Gerät bereits in Betrieb ist.

* * *

Vorwort zur ppm-Tabelle
Kolloidales Silber war schon um 1910 weltweit 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 antibiotikaresistenter Keime.

Der Gebrauch einer ppm-Tabelle nach Faraday ist ein einfaches und bewährtes Mittel, um ein systematisches Vorgehen zur 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 durch 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 jegliches Fehlen von 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 ein 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 Dendriten und Ablagerungen entstehen, die entweder als Bodensatz entsorgt oder direkt von den Elektroden abgewischt werden. Der weit größte Teil des abgeschiedenen Silbers landet damit 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 abschließendes 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. Wenn Hersteller damit werben, dass ihre Geräte auf 1000 ppm einstellbar seien, ist das eine bedenkliche Täuschung, entweder aus Unkenntnis der Tatsachen oder vorsätzlich, um sich von Geräten anderer abzuheben.
Da es darüber keine 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 wenigstens 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 hingegen oft gar nicht erreicht. Davon ist abzuraten.

* * *

Berechnung der ppm-Tabellenwerte
Die Tabellenwerte können leicht für jede Gefäßgröße berechnet werden, so dass man auf eine Tabelle auch 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 (in 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 40/6 immer **10 mA je Elektrodenpaar**. Entsprechend ist die Tabelle zu wählen, welche dem Gesamtwert 10 mA, 20 mA, 30 mA, 40 mA, 50 mA oder 60 mA entspricht.

* * *

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 mit dem Maximus 40/6 zwei Liter mit 100 ppm hergestellt werden. Dazu sollen 4 Elektrodenpaare benutzt werden. Somit ist ein Gesamt-Elektrodenstrom von 40 mA gegeben.

Rechne
Minuten = 1 geteilt durch 40 mal 15 mal 2 mal 100 = **75 Minuten**
("15" ist dabei der immer wieder gleiche Faktor, unabhängig von mA, Liter und ppm)

Anderes Beispiel
Gleiche Menge, gleiche ppm, aber mit nur 1 Elektrodenpaar, also 10 mA.

Rechne
Minuten = 1 geteilt durch 10 mal 15 mal 2 mal 100 = **300 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 48 Volt DC betragen. Höhere oder niedrigere Betriebsspannungen sind zu vermeiden. 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 48 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 unbeabsichtigte Inbetriebnahme 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:	48 Volt DC
Ausgangsspannung an den Elektroden:	5 bis 59,5 Volt.
Ausgangsstrom an den Elektroden:	10 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 40/6
Anschlussdaten: 48 V DC über Stecker-Netzteil Typ MEAN WELL GSM18E48
Spannung Elektroden: 5 – 59,5 V
Stromstärke Elektroden: max. 60 mA bei 12 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 <u>Hans-Dieter Teuteberg</u>

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

Teuteberg (Geschäftsführer)

Anhang: ppm Tabelle

1 Liter

10 mA 2 Elektroden		20 mA 4 Elektroden		30 mA 6 Elektroden		40 mA 8 Elektroden		50 mA 10 Elektroden		60 mA 12 Elektroden	
Minuten	1 Liter	Minuten	1 Liter	Minuten	1 Liter	Minuten	1 Liter	Minuten	1 Liter	Minuten	1 Liter
37,5	25 ppm	18,75	25 ppm	12,5	25 ppm	9,375	25 ppm	7,5	25 ppm	6,25	25 ppm
45	30 ppm	22,5	30 ppm	15	30 ppm	11,25	30 ppm	9	30 ppm	7,5	30 ppm
52,5	35 ppm	26,25	35 ppm	17,5	35 ppm	13,13	35 ppm	10,5	35 ppm	8,75	35 ppm
60	40 ppm	30	40 ppm	20	40 ppm	15	40 ppm	12	40 ppm	10	40 ppm
67,5	45 ppm	33,75	45 ppm	22,5	45 ppm	16,88	45 ppm	13,5	45 ppm	11,25	45 ppm
75	50 ppm	37,5	50 ppm	25	50 ppm	18,75	50 ppm	15	50 ppm	12,5	50 ppm
112,5	75 ppm	56,25	75 ppm	37,5	75 ppm	28,13	75 ppm	22,5	75 ppm	18,75	75 ppm
150	100 ppm	75	100 ppm	50	100 ppm	37,5	100 ppm	30	100 ppm	25	100 ppm
225	150 ppm	112,5	150 ppm	75	150 ppm	56,25	150 ppm	45	150 ppm	37,5	150 ppm
300	200 ppm	150	200 ppm	100	200 ppm	75	200 ppm	60	200 ppm	50	200 ppm
375	250 ppm	187,5	250 ppm	125	250 ppm	93,75	250 ppm	75	250 ppm	62,5	250 ppm
450	300 ppm	225	300 ppm	150	300 ppm	112,5	300 ppm	90	300 ppm	75	300 ppm

2 Liter

10 mA 2 Elektroden		20 mA 4 Elektroden		30 mA 6 Elektroden		40 mA 8 Elektroden		50 mA 10 Elektroden		60 mA 12 Elektroden	
Minuten	2 Liter	Minuten	2 Liter	Minuten	2 Liter	Minuten	2 Liter	Minuten	2 Liter	Minuten	2 Liter
75	25 ppm	37,5	25 ppm	25	25 ppm	18,75	25 ppm	15	25 ppm	12,5	25 ppm
90	30 ppm	45	30 ppm	30	30 ppm	22,5	30 ppm	18	30 ppm	15	30 ppm
105	35 ppm	52,5	35 ppm	35	35 ppm	26,25	35 ppm	21	35 ppm	17,5	35 ppm
120	40 ppm	60	40 ppm	40	40 ppm	30	40 ppm	24	40 ppm	20	40 ppm
135	45 ppm	67,5	45 ppm	45	45 ppm	33,75	45 ppm	27	45 ppm	22,5	45 ppm
150	50 ppm	75	50 ppm	50	50 ppm	37,5	50 ppm	30	50 ppm	25	50 ppm
225	75 ppm	112,5	75 ppm	75	75 ppm	56,25	75 ppm	45	75 ppm	37,5	75 ppm
300	100 ppm	150	100 ppm	100	100 ppm	75	100 ppm	60	100 ppm	50	100 ppm
450	150 ppm	225	150 ppm	150	150 ppm	112,5	150 ppm	90	150 ppm	75	150 ppm
600	200 ppm	300	200 ppm	200	200 ppm	150	200 ppm	120	200 ppm	100	200 ppm
750	250 ppm	375	250 ppm	250	250 ppm	187,5	250 ppm	150	250 ppm	125	250 ppm
900	300 ppm	450	300 ppm	300	300 ppm	225	300 ppm	180	300 ppm	150	300 ppm

Webseiten der HDT-Elektronik

https://maximus10.de
https://www.hdt-elektronik.com/
https://www.idealpulser.de/
https://www.kolloidal-silber.de/

* * *