

Bedienungsanweisung

Autoklav

Typ 30

Sehr geehrte Frau Doktor, sehr geehrter Herr Doktor !

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Autoklaven entgegengebracht haben.

Seit fast 50 Jahren hat sich MELAG, ein mittelständisches Familienunternehmen, auf die Fertigung von Sterilisatoren für die Praxis spezialisiert. In dieser Zeit gelang uns der Aufstieg zu einem führenden Sterilisatorenhersteller. Mehr als 300.000 MELAG Geräte zeugen weltweit von der hohen Qualität unserer ausschließlich in Deutschland gefertigten Sterilisatoren.

Auch dieser Autoklav wurde nach strengen Qualitätskriterien gefertigt und geprüft. Lesen Sie aber bitte vor Inbetriebnahme gründlich diese Bedienungsanweisung. Lesen Sie bitte auch den Abschnitt über die richtige Instrumentenaufbereitung. Die langandauernde Funktionstüchtigkeit und die Werterhaltung Ihres Autoklavs hängen vor allen Dingen auch von der Pflege des Gerätes ab.

MELAG - Geschäftsführung und Mitarbeiter

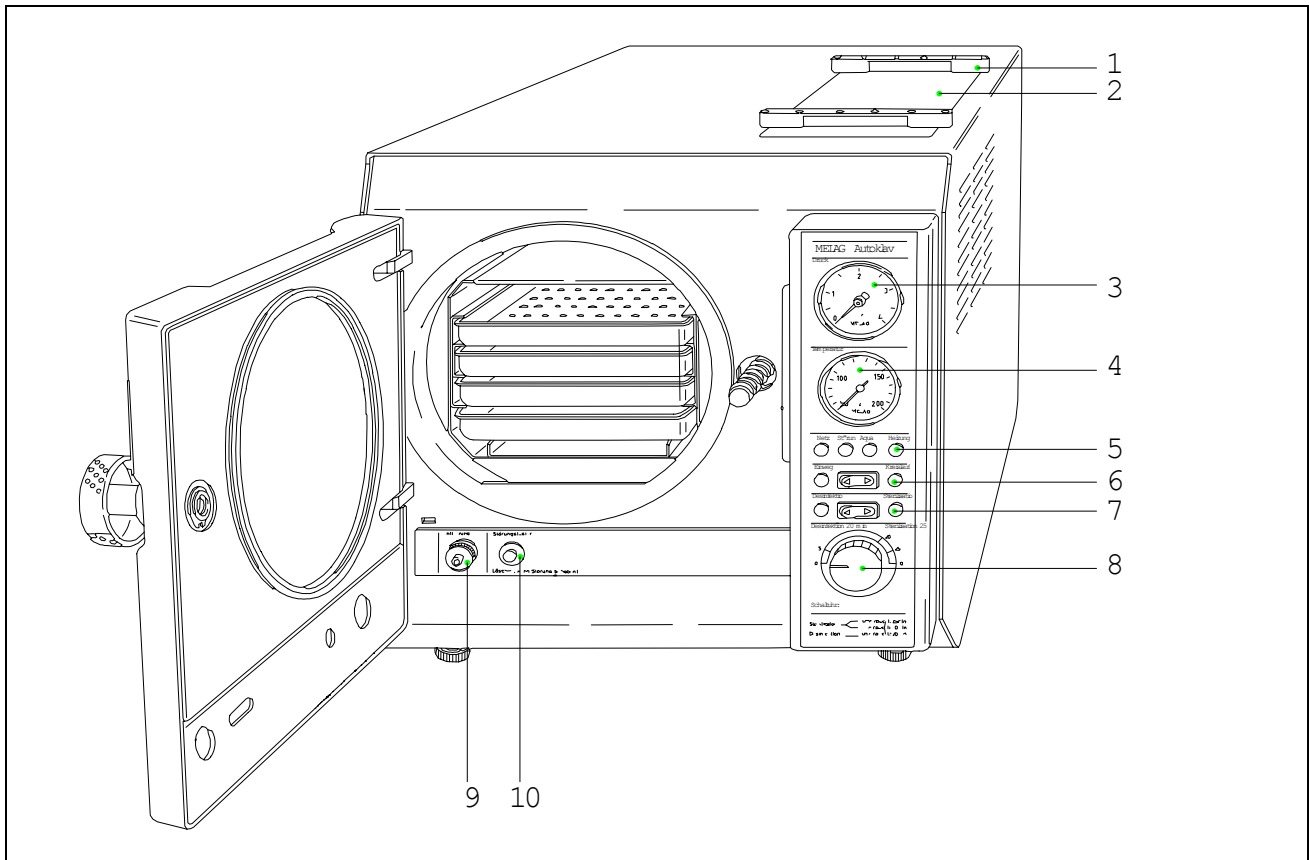
Funktionstüchtigkeit und Werterhaltung des Gerätes sind abhängig von:

1. Der richtigen Aufbereitung des Sterilisiergutes
 2. Der Vermeidung von Flugrostbildung
 3. Der sorgfältigen Pflege des Gerätes
 4. Dem regelmäßigen Wechsel des aqua dest
-

1.	Gerätebeschreibung.....	1
	1.1. Abbildung Gerätefront.....	1
	1.2. Technische Daten	1
	1.3. Arbeitsbereiche	1
	1.4. Automatische Wassernachspeisung.....	2
2.	Vorbemerkungen.....	2
	2.1. Instrumentenaufbereitung	2
	2.2. Rostbildung = Fremdrost.....	2
	2.3. Pflege des Autoklaven	3
	2.4. Funktionsprüfung des Autoklaven.....	3
3.	Inbetriebnahme	4
	3.1. Aufstellung des Gerätes.....	4
	3.2. Einwegverfahren	4
	3.3. Automatische Wassernachspeisung.....	5
	3.4. Füllung des Vorratsbehälters	5
	3.5. Füllung des Dosiergefäßes	6
	3.6. VDE-Bestimmungen.....	7
4.	Zu jeder Sterilisation	7
	4.1. Sterilisiergut.....	7
	4.2. Ablauf der Sterilisation	7
	4.3. Ablauf der Desinfektion	8
	4.4. Überhitzungsschutz / Signallampe "Störung"	8
	4.5. Ablaufkontrolle	8
	4.6. Trockene Entnahme des Gutes	8
	4.7. Sterilisier-Häufigkeit	9
5.	Weitere Informationen zur Sterilisation	9
	5.1. Gesamtbetriebszeit (Chargenzeit)	9
	5.2. Verwendung von aqua dest/aqua dem	9
6.	Hinweise für Betriebsstörungen	12
	6.1. Keine Druckanzeige am Manometer.....	12
	6.2. Zu hohe Druckanzeige am Manometer.....	12
	6.3. Zu niedrige Druckanzeige am Manometer, bzw. Schleppzeiger	12
	6.4. Überhitzungen im Gerät.....	13
	6.5. Restwasser im Kessel.....	14
	6.6. Signallampe Netz leuchtet nicht.....	14
7.	Anhang	14
	7.1. Ersatzteile.....	14
	7.2. Schnittbild.....	15
	7.3. Installation der automatischen Wassernachspeisung	16

1. Gerätebeschreibung

1.1. Abbildung Gerätefront



- | | | |
|-----------------|--------------------|------------------------------|
| 1 Ablagerosten | 5 Signallampen | 9 Entleerung Vorratsbehälter |
| 2 Gehäusedeckel | 6 Programmschalter | 10 Resetknopf "Störung" |
| 3 Manometer | 7 Wahlschalter | |
| 4 Thermometer | 8 Schaltuhr | |

1.2. Technische Daten

Typ 30

Sterilisierraum (Durchmesser × Tiefe)	23 cm × 25 cm
Elektrischer Anschluß	2000 W, 230 V, Wechselstrom
Vorsicherung 2x	16A/FF

Sterilisation

Druck / Temperatur	2 bar (134° C) bis 2,5 bar (138° C)
Beschickungsmenge	2,5 kg (incl. Tablett, etc.)
Beschickungsmenge bei Textilien	200 Gramm

Desinfektion (nur unverpackt, keine Textilien)

Druck / Temperatur	0,2 bar (105°C) bis 0,4 bar (109°C)
Beschickungsmenge	1,5 kg (incl. Tablett, etc.)
Pausenzeit: Zwischen zwei Sterilisationen	Ist eine Pause von 15 Minuten einzuhalten

Benötigte Wassermenge je Zyklus (Sterilisation/Desinfektion): 400ml

1.3. Arbeitsbereiche

Dieser Autoklav besitzt zwei Arbeitsbereiche: Sterilisation und Desinfektion. Mit der Druck-Dampf-Desinfektion (Wirkungsbereiche nach der Klassifi-

zierung des Bundesgesundheitsamtes ABC) ist die wirksame Desinfektion auch derjenigen Hand- und Winkelstücke und Turbinen möglich, die aufgrund

von Material und Bauart nicht sterilisiert werden können. Der vollautomatische Betriebsablauf wird über ein Programmschaltwerk gesteuert, die Betriebstemperatur wird elektronisch geregelt.

Aqua-Split System®

Das bei Autoklaven übliche Kreislaufsystem des Wassers, bei dem der abströmende Dampf im Vorratsbehälter wieder kondensiert wird, setzt voraus, daß kein Schmutz und keine Chemikalien (z.B. Reinigungsmittel) mit dem Sterilisiergut in das Gerät gelangen. In der täglichen Praxis wird die Instrumentenaufbereitung oft nur mangelhaft durchgeführt.

Schmutz und Chemikalien, die aber erst einmal in das Gerät gelangt sind, verbleiben dort aufgrund des Kreislaufsystems und führen zu fleckigem, korrodierendem Instrumentarium und später oft zur Funktionsunfähigkeit des Gerätes.

Das für MELAG patentierte Aqua-Split-System® ermöglicht die Wahl zwischen Einwegsystem und Kreislaufsystem. Beim Einwegsystem wird der Dampf aus dem Autoklaven sofort abgeleitet.

Besonders wichtig ist die Wahlmöglichkeit, die das Aqua-Split-System® bietet, bei der Sterilisation oder Desinfektion von Hand- und Winkelstücken, die vorher mit ölhaltigen Sprays behandelt worden sind.

1.4. Automatische Wassernachspeisung

Wenn der Autoklav Typ 30 konsequent im empfehlenswerten Einwegverfahren betrieben wird, muß regelmäßig der Vorratsbehälter nachgefüllt werden. Zur Erhöhung des Bedienungskomforts ist der neue MELAG Typ 30 jetzt serienmäßig für eine automatische Nachspeisung (DGBM) vorbereitet. Eine in den Praxisräumen befindliche oder zu installierende

Wasseraufbereitungsanlage kann so mit dem Autoklaven verbunden werden. Über eine als Zubehör lieferbare Magnet-Ventilsteuerung (Art.-Nr. 3035), für deren Stecker sich in der Autoklavenrückwand eine Steckdose befindet, erfolgt bei Bedarf automatisch eine Auffüllung des Vorratsbehälters mit aufbereitetem Wasser.

2. Vorbemerkungen

2.1. Instrumentenaufbereitung

MELAG - rostfreie Materialien

Alle dampfführenden Teile der MELAG Autoklaven bestehen aus nichtrostenden Materialien: Kessel, Vorratsbehälter und Tablettaufnahmegestell aus Edelstahl, Dampfleitungen aus Kupfer, Kesseltür und Tablett aus eloxiertem Aluminium.

Fremdrost

Die Verwendung dieser Materialien schließt eine Rostbildung aus, die durch den Autoklaven verursacht ist. In Fällen, in denen es zu einem Rostbefall des Autoklaven oder des Sterilgutes kommt, beweisen Überprüfungen immer wieder, daß es sich um Fremdrost handelt, der vom Instrumentarium stammt. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß Rostbildung auch an Edelstahl-Instrumenten namhafter deutscher Hersteller auftreten kann, z.B. bei falscher Behandlung mit chemischen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln während der Instrumentenaufbereitung.

Aufbereitung des Sterilisiergutes

Am Beispiel des Fremdrostes zeigt sich die Bedeutung richtiger Aufbereitung des Sterilisiergutes vor der Sterilisation, auf die hier eindringlich hingewiesen werden soll:

Das Instrumentarium ist gemäß UVV/VBG 103 sofort nach dem Gebrauch in einer Desinfektions- und/oder Reinigungslösung zu desinfizieren und zu reinigen. Die Lösungen immer richtig dosieren und die Einlegezeiten genau beachten! Die Benutzung von Hilfsmitteln wie Ultraschallgerät und Thermo-desinfektor sind empfehlenswert.

Die Reinigung des Instrumentariums ist von größter Wichtigkeit, um zu vermeiden, daß sich Schmutzreste unter dem Dampfdruck während der Sterilisation lösen und die Düsen und Ventile des Autoklaven verstopfen! Vor allem Schösser, Gelenke und Scharniere mit einer Bürste sehr gründlich säubern. Reinigungs- und Desinfektionsmittel vor dem Einbringen in den Autoklaven vollständig vom Instrumentarium unter fließendem Wasser abspülen. Auch dabei eine Bürste benutzen. Reste der chemischen Substanzen der Reinigungs- und Desinfektionsmittel dürfen auf keinen Fall in den Autoklaven gelangen, da sie dort zu Korrosion führen! Eine Schlußspülung mit demineralisiertem Wasser vornehmen und Instrumentarium gut abtrocknen.

Der oben beschriebene Reinigungsvorgang muß auch bei fabrikneuem Instrumentarium erfolgen, da es oft noch mit kleinsten Resten von Öl, Fett und Schmutz aus der Produktion behaftet ist.

2.2. Rostbildung = Fremdrost

Es wurde bereits dargelegt, daß es wegen der verwendeten Materialien keine Rostbildung durch den

Autoklaven geben kann!

Auftretende Roststellen sind "Fremdrost". Dieser stammt von Instrumenten oder anderen Metallgegenständen, die Roststellen zeigen, obwohl sie aus Edelstahl hergestellt sind oder die aus Normalstahl hergestellt sind und deren galvanischer Überzug schadhaft geworden ist. Oft genügt schon ein einziges rostabsonderndes Instrument, um auf den anderen Instrumenten oder im Autoklaven Fremdrost entstehen zu lassen. Denn Fremdrost setzt sich in Form von Flugrost auf andere Instrumente oder Teile

des Autoklaven und führt dort zu Rostfraß. Deshalb muß der Kessel regelmäßig ausgewischt werden, um ein mögliches Festsetzen von Fremdrost zu vermeiden. Fremdrost muß mit Edelstahl- Putzmitteln wie Sidel o.ä. vom Kessel und vom Tablettaufnahmegestell entfernt werden. Keine Stahlwolle oder Stahl-Drahtbürsten verwenden! Für die Kesselreinigung ist das Tablettaufnahmegestell nach vorn aus dem Kessel zu ziehen. Rostabsondernde Instrumente aussondern!

2.3. Pflege des Autoklaven

Jede Woche

Kesselreinigung

Der Kessel, das Tablettführungsgestell und die Dichtflächen für die Türdichtung am Kessel sollten mindestens einmal wöchentlich gereinigt werden. Dazu sind erst die Tablette und dann das Tablettaufnahmegestell nach vorn aus dem Kessel zu ziehen. Mit einem weichen Tuch (Schwamm) ist nun der Kessel auszuwischen. Bei hartnäckigen Verschmutzungen ist die Verwendung von Edelstahl-Putzmitteln wie Sidel o.ä. zu empfehlen. Dabei ist darauf zu achten, daß keine Putzmittel in die Rohrleitungen gelangen, die vom Autoklaven-Kessel abgehen.

Bitte beachten, daß nur in Richtung der Oberflächenstruktur gewischt wird. Es dürfen keine Topfreiniger aus Metall und keine Stahlbürsten verwendet werden. Die Reinigungsmittel dürfen kein Chlor enthalten und nicht alkalisch sein. Flecken auf rostfreiem Stahl können mit 5%iger Oxalsäure entfernt werden.

Türdichtung

Die Türdichtung wöchentlich auf Beschädigungen überprüfen. Dichtung mit handelsüblichen milden Flüssigreinigern säubern.

Alle zwei Wochen

aqua dest - aqua dem / Vorratsbehälter

Bei Kreislaufbetrieb ist alle zwei Wochen das aqua dest - aqua dem durch Öffnen der Ablassschraube (10) aus dem Vorratsbehälter abzulassen. Den Vorratsbehälter reinigen, z.B. mit Hilfe einer Flaschenbürste und warmem Wasser mit fettlösendem Zusatz. Mit Wasser durchspülen und neues aqua dest - aqua dem einfüllen. Wird der Autoklav länger als zwei Wochen nicht betrieben, muß das aqua dest - aqua dem durch die Ablassschraube (10) aus dem Vorratsbehälter abgelassen werden.

Türspindel

Die Spindel des Türverschlusses muß stets gut gefettet sein.

2.4. Funktionsprüfung des Autoklaven

Regelmäßig

Der Betreiber des Autoklaven hat die Möglichkeit, anhand der Kontrollinstrumente und der Sterilisierzeiten die wirksame Sterilisation zu kontrollieren. Man kann von einer wirksamen Sterilisation ausgehen, wenn mindestens 5 Minuten lang der Manometerzeiger zwischen 2 und 2,1 bar und gleichzeitig der Thermometerzeiger auf 134 bis 135°C steht.

Periodisch (halbjährlich)

DIN 58 946 Teil 8 Abschnitt 3.2 empfiehlt:

"Die periodische Prüfung wird am Aufstellungsort, in z.B. 6 monatigen Abständen durchgeführt. Sie soll nachweisen, daß der Klein-Sterilisator bei Einhaltung der Bedienungsanweisung sterilisiert."

Hygieneinstitute und Landesmedizinaluntersuchungsämter versenden auf Anforderung Testsporen, werten diese aus und bestätigen das Ergebnis auf einem Prüfformular.

Gemäß DIN 58 946 Teil 4 und DAB 10 (Deutsches Arzneimittelbuch) sind für die Prüfung von Dampfautoklaven Sporen des "**Bacillus Stearothermophilus**" (z.B. ATCC 7953, Paper Spore Strips, Fa. Oxoid, Cd. Nr.: BR 23) vorgeschrieben. Für den MELAG Typ 30 (Kammervolumen >5 dm³) sind gemäß DIN 58 946 Teil 8 fünf Bioindikatoren (plus eine Positivprobe) vorgeschrieben.

Grundsätzlich kann ein Sporentest zur Prüfung der Sterilisationswirkung des Autoklaven nur im **Programm "Sterilisation"** erfolgreich durchgeführt werden.

Bereits verpackte Prüfsporen (z.B. Sporenstreifen in Papierverpackung, Teströhrchen, z.B. "Attest") dürfen **nicht nochmals verpackt in den Autoklaven gegeben werden**.

Bei der Durchführung eines Sporentests ist peinlich genau auf steriles Arbeiten zu achten: So dürfen die Sporenpackchen z.B. nach der Sterilisation nicht im selben Umschlag, mit dem sie Ihnen zugeschickt wurden, wieder verpackt oder

mit der selben Pinzette berührt werden, um eine Rekontamination zu vermeiden. Es empfiehlt sich, z.B. eine Pinzette mitzusterilisieren. Bei der Auswertung ist darauf zu achten, daß die nicht sterilisierte Positivprobe nicht in Berührung mit den sterilisierten Sporenproben gelangt, um eine Verfälschung des Ergebnisses auszuschließen. Für den Transportfall kann auch die Positivprobe in einer mitsterilisierte Papierverpackung versendet werden.

Achtung:

Befinden sich die Sporen in einem Röhrchen, welches nur an einer Seite perforiert ist (z.B. Fabrikat "Attest" der Fa. 3M), so ist folgendes zu beachten:

Diese Röhrchen dürfen nie mit der Perforation (bei "Attest" befindet sie sich in der braunen Verschlusskappe) nach oben in den Autoklaven gestellt werden. Da der Autoklav nach dem Gravitationsprinzip arbeitet, muß die Perforation am besten nach unten zeigen, mindestens aber zur Seite, wie es bei eingelegten Röhrchen der Fall ist.

Werden Ihnen "handgefertigte" Sporenzubereitungen zugeschickt, die direkt in einer Papier-Folienverpackung eingeschweißt sind, so ist auf freie Zugänglichkeit der Papierseiten (für den Dampf) zu achten. Die Papierseiten der Verpackung sollten ebenfalls zur Seite oder nach unten weisen.

3. Inbetriebnahme

3.1. Aufstellung des Gerätes

Transportbänder

Das Gerät wird an den Kunststoffbändern bequem aus dem Karton gehoben. Zum Entfernen der Bänder werden je zwei Schrauben aus dem Gehäuse gedreht und ohne die Unterlegscheiben wieder eingeschraubt.

Seitenabstände

Das Gerät muß mit einem Seitenabstand von 10 cm

von angrenzenden Wänden entfernt aufgestellt werden. Der Freiraum über dem Gerät soll 30 cm betragen.

Waagerechte Position

Für einen störungsfreien Betrieb muß das Gerät waagrecht stehen. Eine Wasserwaage wird in Längsrichtung in den Kessel gelegt und durch Verstellen der vorderen Gerätefüße wird der waagerechte Stand des Gerätes einreguliert.

3.2. Einwegverfahren

Hierbei wird das anfallende Kondensat/Restwasser nach der Sterilisation aus dem Autoklaven abgeleitet.

Anschluß des Einweg-System-Ablaufschlauches

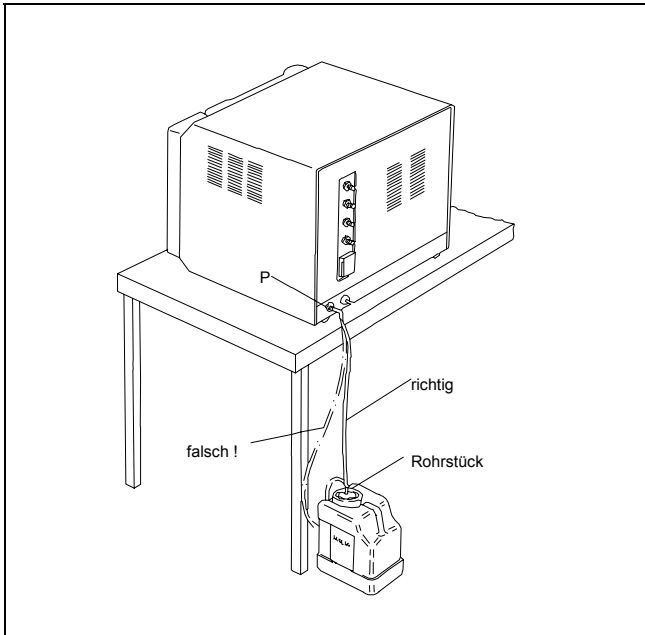
Bei Benutzung des Autoklaven im Einwegverfahren sowie im Desinfektionsprogramm (auch im Kreislaufverfahren!) muß der Einweg-System-Ablaufschlauch (34) angeschlossen werden, um druckloses Restkondensat abzuleiten.

Nach dem Abschrauben der Blindverschraubung, ist der beiliegende Einweg-System-Ablaufschlauch auf den Schlauchstutzen (33) "Einweg-system Ablauf" an der Rückseite des Gerätes zu schieben. Es muß dabei beachtet werden, daß der Schlauch vom Gerät zum gebäudeseitigen Wasserabfluß (s.a. Abschn. 7.3) oder zu einem Behälter (z.B. dem MELAG Kondensat-Behälter) ein stetiges Gefälle von mindestens 5 cm pro Meter aufweist und keinen sog. Wassersack bildet. Dazu muß der mitgelieferte 2,50 m lange Schlauch entsprechend gekürzt werden.

Aufstellung des Behälters für Kondensat/ Restwasser

Wird der MELAG-Kondensat-Behälter (Art.-Nr. 334) benutzt, ist das freie Schlauchende auf den Stutzen des Verschlussdeckels zu schieben.

Den Kondensatbehälter mit etwas Leitungswasser füllen und 300 ml eines handelsüblichen Desinfektionsmittels zugeben, um bei längerer Standzeit oder seltenem Gebrauch des Autoklaven Keimbildung zu vermeiden.



Entleerung des Kondensat-Behälters

Der Kondensat-Behälter sollte gut erreichbar aufgestellt werden, um den Wasserstand leicht überprüfen zu können, da er bei Erreichen der MAX-Markierung sofort entleert werden muß. Es empfiehlt sich, den Behälter unter dem Gerät aufzustellen. Der Schlauch kann durch eine Bohrung ($\varnothing$ 10 mm) in der Tischplatte nach unten geführt werden.

Zum Entleeren des Behälters wird der Einweg-System-Ablaufschlauch vom Stutzen gezogen und der Inhalt nach Abschrauben des Deckels entleert. Vor einer erneuten Inbetriebnahme sollte der Behälter wieder mit etwas Wasser und Desinfektionsmittel gefüllt werden.

3.3. Automatische Wassernachspeisung

Soll der Autoklav ausschließlich im empfehlenswerten Einwegverfahren betrieben werden, so bietet MELAG die Möglichkeit einer automatischen Wassernachspeisung (DGBM) (siehe Bild Seite 14).

Hierbei kann die von MELAG angebotene Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem[®] 47 oder eine in der Praxis befindliche oder zu installierende Wasseraufbereitungsanlage mit dem Autoklaven verbunden werden. Bei Verwendung von Wasseraufbereitungsanlagen anderer Hersteller ist auf ausreichende Wasserqualität und - insbesondere bei drucklosen Anlagen - auf maximal zulässige Stillstandszeiten der Anlage zu achten, um Keim- bzw. Rückstandsbildung im Speisewasser und damit Verschmutzungen und Schäden am Autoklaven auszuschließen.

Funktionsweise

Mit dem Wahlschalter der Taste "Systemwahl" (7) muß "Einweg" eingestellt werden. Der Stecker der externen Magnetventil-Steuerung (29; Art-Nr. 03035) wird in die an der Autoklavenrückwand befindlichen Steckdose (33) gesteckt. Diese Steuerung sorgt in Verbindung mit dem Niveau-Sensor einer elektronischen Steuervorrichtung im Vorratsbehälter für die automatische Zuführung der richtigen Menge von demineralisiertem Wasser in den Wasservorratsbehälter des Autoklaven und füllt diesen automatisch wieder bis zur MAX-Marke auf.

Druckloser Betrieb

Für den Betrieb druckloser Wasseraufbereitungsanlagen wird das Magnetventil (Art.-Nr. 41730) unmit-

telbar hinter dem gebäudeseitigen Wasserhahn (23), vor der jeweiligen Wasseraufbereitungsanlage angeschlossen.

Druckfester Betrieb

Für den druckfesten Betrieb muß das externe Magnetventil (29) am Ende der Schlauchleitung, d.h. direkt vor dem Zulauf des Autoklaven angeschlossen werden. Alle Bauteile und die Wasseraufbereitungsanlage selbst müssen druckfest ausgelegt sein. Die Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem[®] 47 erfüllt diese Voraussetzungen und ist als Wasseraufbereitungsanlage für den Typ 30 zu empfehlen.

Begrenzung des Leitungswasserzulaufs

Der Leitungswasserzulauf in den Wasseraufbereiter ist mit einer Lochblende max. $\varnothing$ 1,5 mm zu begrenzen. Dies ist bei den drucklos arbeitenden Geräten der Firmen Herco und Seral (Typ Destillo 2 bzw. Formula 2000) serienmäßig der Fall. Damit wird sichergestellt, daß im Fehlerfall der Überlauf (31) im Wasservorratsbehälter des Autoklaven die zuviel einlaufende Wassermenge zuverlässig abführen kann.

Überlaufschlauch

Der Überlaufschlauch (31) ist bei einer Installation der automatischen Wassernachspeisung unbedingt anzuschließen und in einen Abfluß zu führen, damit bei Funktionsausfall eines Bauteils der automatischen Wassernachspeisung keine Wasserschäden auftreten können.

3.4. Füllung des Vorratsbehälters

Den Deckel (2) auf dem Gerätegehäuse und den darunter befindlichen Deckel des Vorratsbehälters abnehmen.

Den Vorratsbehälter mit ca. 3 Liter aqua dest/aqua dem füllen. Hierbei ist zu beachten, daß das Wasser nicht die Wasserstandsmarke "MAX" (13) übersteigt,

denn das Sicherheitsventil (12) muß frei von Wasser sein, sonst wird der erforderliche Sterilisierdruck nicht erreicht.

Damit der abströmende Dampf kondensiert und Dampfbelastigung sowie erhöhter Verbrauch an aqua dest vermieden wird, soll die Kühlschlange (20) der Strömungsdüse und des Druck-Schnell-

Ablasses im Vorratsbehälter gut vom Wasser bedeckt sein. Deshalb verbrauchtes aqua dest rechtzeitig nachfüllen, oder besser aqua dest erneuern.

Bei der automatischen Nachspeisung durch die Magnetventilsteuerung (Art.-Nr. 3035) erfolgt die Nachfüllung automatisch.

3.5. Füllung des Dosiergefäßes

Das Dosiergefäß wird gefüllt, wenn der Autoklav nicht in Betrieb ist. Deshalb muß bei der Erstinbetriebnahme nach dem Einfüllen des aqua dest/aqua dem in den Vorratsbehälter ca. 3 Minuten bis zum

ersten Starten des Autoklaven gewartet werden, damit sich der Dosierbehälter in dieser Zeit aus dem Vorratsbehälter füllen kann.

3.1. VDE-Bestimmungen

Nach den derzeit gültigen VDE-Bestimmungen ist dieses Gerät nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt.

Es darf nur vom Hersteller oder durch eine von ihm ausdrücklich hierfür ermächtigte Stelle (Fachhandel oder Kundendienst) instandgesetzt werden.

4. Zu jeder Sterilisation

4.1. Sterilisiergut

Tablettaufnahmegestell

Das Gerät darf wegen der Gefahr einer Überhitzung des Sterilisiergutes durch die Strahlungswärme des Kessels nicht ohne das auch oben geschlossene MELAG Tablettaufnahmegestell betrieben werden. Tablette oder andere Unterlagen, auf die das Sterilisiergut gelegt wird oder Behälter (mit oder ohne Deckel) müssen perforiert sein.

Sterilisierverpackung

Das Sterilisiergut kann auch eingeschweißt in Klarsicht-Sterilisierverpackung, z.B. MELAFOL® (eine Seite Papier - eine Seite Folie) sterilisiert werden. Dabei muß die Papierseite der Packung nach unten zeigen. Mehrere dieser Verpackungen dürfen nicht auf einem Tablett übereinandergelegt werden. Zur besseren Trocknung empfiehlt sich das "karteikartenartige Aufstellen" mehrerer Klarsicht-

Sterilisierverpackungen im MELAG Folienhalter (MELAG Art. Nr. 283). Bei der Einschweißung ist darauf zu achten, daß die Siegelnaht nach DIN 58953 Teil 7 eine Breite von 8 mm aufweist. Das MELAG Folienschweißgerät MELASEAL® besitzt eine Schweißnahtbreite von 10 mm.

Thermolabiles Gut

Besonders bei Kunststoffartikeln die maximale Sterilisiertemperatur des Herstellers beachten.

Plastikartikel (Absaugkanülen) möglichst immer auf das mittlere Tablett legen. Es empfiehlt sich, dieses thermolabile Gut nicht direkt auf das Tablett, Tray o.ä. zu legen, sondern auf ein Blatt Filterpapier.

Flüssigkeiten

Das Gerät ist nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten geeignet!

4.2. Ablauf der Sterilisation

1. Schleppzeiger

Den roten Schleppzeiger des Manometers (3) auf "0" stellen.

2. Beschickung

Tablette o.ä. locker mit Sterilisiergut belegen und einschieben. Textilien nicht eng zusammengefaltet oder z.B. in Sterilisier-Behältern zusammengepreßt einbringen. Die Höchstmenge von 200 Gramm an Textilien darf nicht überschritten werden.

3. Zeitvorgabe

Den Programmschalter (6) auf "Sterilisation" stellen. Die Schaltuhr (8) bei unverpacktem Sterilisiergut auf die 25 Minuten-Markierung, bei verpacktem, bzw. eingeschweißtem Sterilisiergut auf die 30 Minuten-Markierung einstellen. Der Strom ist jetzt eingeschaltet und die Signallampen "Netz" und "Heizung" leuchten. Der elektronische Temperaturregler steuert über die Heizung die Temperatur, bzw. den Druck; entsprechend leuchtet und erlischt die weiße Signallampe "Heizung".

4. Tür schließen

Erst die Schaltuhr auf die erforderliche Minuten-

Markierung stellen, dann die Tür schließen. Wird erst die Tür geschlossen und dann die Schaltuhr betätigt, so kann bei einem noch warmen Gerät der automatische Wasserzulauf eingeschränkt sein und eine Störung auftreten.

5. Füllung des Kessels

Mit der Schaltuhrbetätigung und der damit erfolgten Stromeinschaltung öffnet sich das Dosiergefäß, und die für eine Sterilisation erforderliche Wassermenge von ca. 400 ml fließt in den Kessel.

6. Ablauf der Sterilisation

25, bzw. 30 Minuten nach Uhreinschaltung ist die eigentliche Sterilisation beendet, und automatisch wird das Magnetventil für den "Druck-Schnell-Ablass" geöffnet.

7. Kühlung des Kessels

Es folgt die Nachtrocknungsphase von 5 Minuten. Vom Beginn der Nachtrocknungsphase an wird automatisch ein Gebläse (15) eingeschaltet, das die Rückwand des Kessels kühlt. Dieser Kühlvorgang ist thermostatisch gesteuert. Der Gebläsemotor ist durch ein leises Summen akustisch wahrnehmbar und schaltet selbsttätig nach ca. 15 Minuten ab. Das Sterilgut kann sofort ent-

nommen werden, sobald der weiße Zeiger des Manometers (3) auf "0" steht. Es empfiehlt sich aber, noch einige Minuten zu warten, bis die Gebläsekühlung zu einer Kondensierung des drucklosen Restdampfes im Gerät geführt hat. Die Tür nur öffnen, wenn der weiße Zeiger des Manometers (3) wieder auf "0" steht.

4.3. Ablauf der Desinfektion

Die im "Ablauf der Sterilisation" beschriebenen Abläufe gelten auch für die Desinfektion mit folgenden Ausnahmen:

1. Verpackung

Das Gut darf nicht eingeschweißt werden.

2. Programmschalter

Der Programmschalter ist auf "Desinfektion" zu stellen.

4.4. Überhitzungsschutz / Signallampe "Störung"

Autoklavenkessel

Der Autoklavenkessel besteht aus massivem Edelstahl mit einer Wandstärke von 2 mm. Edelstahl, Werkstoff Nr. 1.4571 (V4A) wurde gewählt, weil es gegenüber aggressiven Desinfektions- und Reinigungsmitteln, die nach der Instrumentenaufbereitung nicht vollständig vom Sterilisiergut entfernt worden sind, am widerstandsfähigsten ist.

Andererseits ist Edelstahl sehr schlecht wärmeleitend. So wird die an der Außenseite des Kessels von der Heizung erzeugte Wärme in großem Maß erst vom Edelstahlmantel aufgenommen, ehe sie in den inneren Sterilisierraum abgegeben wird.

Heizleistung und Beschickung

Außerdem muß die Heizleistung so bemessen und die Autoklaven so geeicht sein, daß eine ordnungsgemäße Sterilisation auch bei maximaler Beschickung von 2,5 kg in möglichst kurzer Zeit gewährleistet ist.

Wird nun anstelle der vollen Beschickung nur wenig und gewichtsmäßig leichtes Gut (z.B. wiegen 20 Plastik-Absaugkanülen nur ca. 160 Gramm)

8. Füllung des Dosiergefäßes

Durch Uhrabschaltung nach Ablauf der Gesamtbetriebszeit von 30 Minuten wird der Strom ausgeschaltet, die Signallampe "Netz" erlischt. Das Dosiergefäß wird automatisch für die nächste Sterilisation gefüllt. Der Füllvorgang dauert ca. 3 Minuten, während denen die Schaltuhr nicht betätigt werden darf.

3. Zeitvorgabe

Die Schaltuhr ist auf 20 Minuten zu stellen.

4. Anschluß des Ablaufschlauches

Bei Benutzung des Desinfektionsprogramms muß der Ablaufschlauch (24) generell angeschlossen werden, um druckloses Restkondensat abzuleiten.

sterilisiert, so wird nur wenig von der in der Wandung des Kessels gespeicherten Wärme abgenommen und es entsteht ein Wärmeüberhang.

Überhitzungsschutz

Um eine dadurch mögliche Überhitzung zu vermeiden, besitzt dieser Autoklav einen Überhitzungsschutz in Form eines Sicherheitsreglers (Temperatur-Begrenzer). Er tritt bei der Gefahr einer Überhitzung innerhalb des Kessels in Funktion. In diesem Fall wird die Heizung ausgeschaltet. Gleichzeitig wird zur Kühlung das Gebläse (15) eingeschaltet und der Druck abgelassen. Optisch ist das Ansprechen des Sicherheitsreglers durch das Leuchten der Signallampe "Störung" erkennbar.

Nach Überprüfung des Geräts und Beseitigung der Störungsursache muß der Entstörknopf (10) gedrückt werden. Die Signallampe "Störung" erlischt.

Abbruch der Sterilisation

Solange die Signallampe "Störung" leuchtet, ist kein Neustart des Autoklaven möglich. Da es wahrscheinlich ist, daß beim Ansprechen des Sicherheitsreglers die Sterilisation noch nicht erfolgreich beendet wurde, ist bei Leuchten der Signallampe "Störung" das Sterilisiergut als unsteril anzusehen.

4.5. Ablaufkontrolle

Der rote Schleppzeiger des Manometers (3) bleibt auf dem höchsten erreichten Druck stehen.

4.6. Trockene Entnahme des Gutes

Integrierte Nachtrocknung

Die integrierte Nachtrocknung des Autoklaven Typ

30 sorgt vollkommen selbsttätig für die Möglichkeit gebrauchsfertig-trockener Sterilgutentnahme. Zur Erhöhung des Nachtrocknungseffektes ist es erforder-

derlich, das Gut nicht sofort nach Uhrabschaltung aus dem Autoklaven zu entnehmen, sondern bei spaltbreit geöffneter Tür noch einige Minuten im Gerät zu belassen. Die völlig trockene Entnahme von eingeschweißtem Sterilisiergut ist selbst bei Klinikautoklaven mit wirkungsvoller Vakuumeinrichtung für die Trocknung sehr schwer. Zur besseren Trocknung empfiehlt sich das "karteikartenartige Aufstellen" mehrerer Klarsicht-Sterilisierverpackungen im MELAG Folienhalter (Art.-Nr. 283).

Filterpapier

Es hat sich in der Praxis bewährt, auf den Tablettboden einen Bogen Filterpapier zu legen und dann einen zweiten über das Sterilisiergut.

Zellstoff, Mull

Getränkter Zellstoff oder Mull sollte dafür aber nicht benutzt werden, da der Wasserdampf daraus Stoffe lösen kann, die sich in Form von Flecken und Verfärbungen auf dem Sterilisiergut niederschlagen können.

4.7. Sterilisier-Häufigkeit

Mit MELAG Autoklaven kann man ca. 8 mal am Tage sterilisieren. Diese große Zahl von Sterilisationen ermöglicht das MELAG System, bei dem nur eine verhältnismäßig geringe Menge aqua dest pro Sterilisation verdampft und wieder kondensiert werden muß.

Pausenzeit

Zwischen zwei Sterilisationen ist eine Pause von 15 Minuten empfehlenswert. Wenn mehr als zwei- bis dreimal hintereinander sterilisiert wird, so kann das Wasser im Vorratsbehälter zu warm werden und der abströmende Dampf wird bei weiteren Sterilisationen nicht vollständig kondensiert. Die Folge kann Dampfaustritt aus dem Vorratsbehälter sein. Der

Erfolg der Sterilisation wird dadurch nicht beeinträchtigt, denn entscheidend dafür ist die Erreichung des eingestellten Sterilisierdrucks und der vollständigen Ablauf der eingestellten Betriebszeit.

Kühlung durch Leitungswasser

Um aber in Extremfällen mehrere kurzzeitig aufeinanderfolgende Sterilisationen zu ermöglichen, ohne daß es zu Dampfaustritt aus dem Vorratsbehälter durch unzureichende Kondensation kommt, besitzt der Autoklav Typ 30 eine zusätzliche Kühlung. Dabei wird nach Verbindung mit der Wasserleitung Leitungswasser zur Kühlung durch eine Kühlschlange im Vorratsbehälter (16) geleitet.

5. Weitere Informationen zur Sterilisation

5.1. Gesamtbetriebszeit (Chargenzeit)

Betriebszeit

für unverpacktes Sterilisiergut:
25 Minuten und 5 Minuten Trocknung

für verpacktes/eingeschweißtes Sterilisiergut:
30 Minuten und 5 Minuten Trocknung

Nachdem die Schaltuhr (8) auf die erforderliche Minuten-Markierung eingestellt ist, läuft die Betriebszeit bis zur Stromabschaltung und Druckbeseitigung ohne jede weitere manuelle Betätigung vollkommen automatisch ab.

Enthaltene Zeiten

In der Betriebszeit (Gesamtzeit, Chargenzeit) sind

die einzelnen Zeitabläufe wie Anheizzeit, Entlüftungszeit, Steigezeit und Ausgleichszeit ebenso enthalten wie die Sterilisierzeit, die sich aus Abtötungszeit und Sicherheitszuschlag zusammensetzt.

Gerätetemperatur

Die angegebenen Betriebszeiten müssen immer eingehalten werden, gleich ob mit kaltem oder warmem Gerät sterilisiert wird, damit die für die Sterilisation erforderliche Entlüftung des Kessels und damit das Vorhandensein gesättigten Dampfes gesichert ist. Die Entlüftung erfolgt über die Strömungsdüse und ist abhängig von einer immer gleichen Zeitdauer.

5.2. Verwendung von aqua dest/aqua dem

Qualitätsanforderungen

Für die Dampfsterilisation ist die Verwendung von dampfdestilliertem Wasser (aqua dest) oder demineralisiertem / vollentsalztem Wasser (aqua dem) erforderlich. Als Richtwerte für die Wasserqualität sollten die in der nebenstehenden Tabelle genannten Werte gemäß der CEN-Norm DIN EN 285 ein-

gehalten werden. Für den Betrieb des Autoklaven Typ 30 ist jedoch auch **Batteriewasser gemäß VDE 510** ausreichend, sofern die Vorschriften der VDE strikt eingehalten werden (Leitfähigkeit bei Herstellung $\leq 10 \mu\text{S}/\text{cm}^*$, bei Verwendung $\leq 30 \mu\text{S}/\text{cm}^*$, pH-Wert identisch DIN EN 285, Verdampfungsrückstände ähnlich).

Bezugsquellen

Batteriewasser gemäß VDE 510 ist in allen größeren Drogerien, Super- und Heimwerkermärkten sowie im Großhandel preisgünstig erhältlich. Die VDE 510 muß dabei ausdrücklich auf dem Etikett vermerkt sein.

Leitfähigkeit	≤	15	µS/cm*)
Verdampfungsrückstände	≤	10	mg/l
Silizium, SiO ₂	≤	1	mg/l
Eisen	≤	0,2	mg/l
Kadmium	≤	0,005	mg/l
Blei	≤	0,05	mg/l
Schwermetalle, außer o.g.	≤	0,1	mg/l
Chloride	≤	2	mg/l
Phosphate	≤	0,5	mg/l
pH - Wert	5 bis 7		
Farbe	farblos, klar, ohne Rückstände		
Härte	≤	0,02	mmol/l

*) µS/cm = Mikro Siemens pro Zentimeter

Funktionsfähigkeit des Gerätes

Andernfalls können Kalkablagerungen in den

5.2.1. Verbrauchsmenge

Das Wasser im Vorratsbehälter verringert sich bei jeder Sterilisation um die Menge Wasserdampf, die nicht wieder vollständig kondensiert wird. Der Verlust hängt von verschiedenen Umständen ab.

Zeitabstand

Es kommt darauf an, in wie kurzen Zeitabständen sterilisiert wird. Wenn das aqua dest/aqua dem im Vorratsbehälter durch pausenloses Sterilisieren bereits erwärmt ist, kondensiert der aus dem Kessel

Dampfleitungen, den Ventilen und der Strömungsdüse die Funktionsfähigkeit des Autoklaven beeinträchtigen. Auch bei aggressivem Wasser (pH < 5 oder > 7) kann es zu Schäden am Gerät kommen.

Fleckenbildung

Der Umfang der Fleckenbildung auf dem Instrumentarium ist von der Qualität des für die Dampferzeugung verwendeten Mediums abhängig.

Automatische Nachspeisung

Die im folgenden Abschnitt behandelten Themen betreffen im wesentlichen Probleme, die beim Betrieb des Autoklaven im Kreislauf-System auftreten. Auch aus diesem Grunde empfiehlt sich der Betrieb im Einweg-System.

abströmende Dampf nur unzureichend, ein Teil entweicht aus dem Vorratsbehälter. Es empfiehlt sich die Kühlung des Vorratsbehälters (s.o. 4.7.).

Kühlschlangen

Wurde lange kein aqua dest/aqua dem nachgefüllt, und ist der Wasserspiegel im Vorratsbehälter soweit abgesunken, daß die Kühlschlangen nicht mehr bedeckt sind, so wird der abströmende Dampf ebenfalls nicht vollständig kondensiert und entweicht.

5.2.2. Erneuerung

Bei Verunreinigung

Die Verunreinigung des Wassers im Vorratsbehälter hängt davon ab, wie gut das Instrumentarium vor der Sterilisation gereinigt worden ist.

Das Wasser muß in regelmäßigen Abständen auf Sauberkeit geprüft werden. Ist es verunreinigt und trüb oder bildet sich ein Oberflächenfilm oder hat sich am Boden und an den Wänden des Vorratsbehälters ein Belag abgesetzt, so muß das aqua dest/aqua dem unbedingt erneuert und der Vorratsbehälter gereinigt werden. Bei Fettablagerungen empfiehlt es sich, in den Vorratsbehälter warmes Wasser mit Fettlösungszusatz (Pril o.ä.) zu füllen und mit einer Flaschenbürste o.ä. zu reinigen. Mit

klarem Wasser nachspülen.

Betriebspausen

Bei einer Betriebspause größer als zwei Wochen, muß das Wasser, wie unter Abschnitt 5.2.3., aus dem Vorratsbehälter abgelassen werden.

Mangellampe "aqua dest"

Das Leuchten der Signallampe "aqua dest" zeigt an, daß nicht mehr ausreichend aqua dest/aqua dem im Vorratsbehälter vorhanden ist. Spätestens nach der nächsten Sterilisation ist aqua dest/aqua dem in den Vorratsbehälter bis zur Höchstmarke "MAX" (13) nachzufüllen, oder besser zu erneuern. Sonst wird das Dosiergefäß nicht ordnungsgemäß gefüllt und

damit fließt bei der nächsten Sterilisation zu wenig oder gar kein aqua dest/aqua dem in den Kessel. Bei Einfüllung über die Höchstmarke "MAX" (13)

hinaus besteht die Gefahr einer Übertemperatur im Kessel.

5.2.3. Entleerung des Vorratsbehälters

Nach Öffnen der Verschlußschraube des Abflaßhahns (9) durch Linksdrehung kann das verunreinigte Wasser (in einen Behälter) abgelassen werden.

Den Abflaßhahn (9) wieder zuschrauben und den Vorratsbehälter bis zur Marke "MAX" (13) mit ca. 3 Liter neuem aqua dest/aqua dem füllen.

6. Hinweise für Betriebsstörungen

Die folgenden Hinweise für Betriebsstörungen dienen dazu, die Behebung kleinerer Störungen zu ermöglichen oder dem Fachhändler / Depot / Kundendienst eine genaue Fehlerbeschreibung geben zu können.

6.1. Keine Druckanzeige am Manometer

Steht der rote Schleppzeiger nach einer Sterilisation nicht mindestens auf dem Druck, der dem gewählten Programm entspricht, so sollten folgende Dinge überprüft werden:

Gerätestecker

Steckt der Gerätestecker in der Steckdose und hat diese Steckdose Strom? Beim Aufziehen der Uhr muß die Signallampe "Netz" leuchten.

Manometer

Ist das Manometer (3) defekt? Wenn das Thermometer (4) eine dem gewählten Programm entsprechende Temperatur anzeigt, während auf dem Manometer keine Druckanzeige erfolgt, so liegt vermutlich ein Manometerdefekt vor. Entsprechend der Satttdampfkurve muß bei einer Temperatur von 134 °C ein Druck von 2,0 bar vorliegen. Das Manometer muß ausgetauscht werden.

6.2. Zu hohe Druckanzeige am Manometer

"Druck-Überswing"

Die häufigste Ursache eines zu hohen Druckes im Gerät ist der "Druck-Überswing". Dazu kommt es, wenn das Gerät, noch im heißem Zustand von einer unmittelbar zuvor erfolgten Sterilisation, mit wenig Beschickung betrieben wird. In diesem Fall kommt es durch die starke Heizung des Geräts zu einer sehr schnellen Druckerreichung. Während dieser kurzen Zeit kann aus physikalischen Gründen nicht die gesamte zu Beginn der Sterilisation im Kessel befindliche Luft aus dem Kessel verdrängt werden. Diese Luft bewirkt einen zusätzlichen Druckanstieg, der den Gesamtdruck über den gewählten Sterilisieredruck hinaus ansteigen läßt. Es befindet sich im Kessel also nicht gesättigter Wasserdampf und entsprechend weichen die auf Manometer (3) und Thermometer (4) angezeigten Werte von denen der Satttdampfkurve ab. Da aber alle MELAG Autoklaven mit einer elektronischen Temperaturregelung ausgestattet sind, wird die gewählte Sterilisiertemperatur trotzdem nicht überschritten und der "Druck-Überswing" baut sich vor Erreichen der Sterilisierzeit durch die fortgesetzte Luftaustreibung selbständig ab. Eine Kontrolle kann dadurch erfolgen, daß 5 Minuten vor Beendigung des Programms (2 bar Programm) überprüft wird, ob der weiße Zeiger des Manometers im gewählten Druckbereich steht.

Schleppzeiger klemmt

Es kann vorkommen, daß der rote Schleppzeiger

des Manometers (3) sich im Manometergehäuse verklemmt. In diesem Fall versucht der weiße Zeiger den "klemmenden" roten Zeiger mitzunehmen und bewirkt bei genügend großem Druck ein "Wegschleudern" des roten Zeigers. Dieser steht dann nicht auf dem bei der Sterilisation erreichten Höchstdruck, sondern dort, wohin ihn der weiße Zeiger geschleudert hat. Es ist dann also nicht so, daß das Gerät einen Druck von z.B. 4,5 bar erreicht hat, sondern der rote Zeiger steht auf einem dem Betriebsablauf nicht entsprechenden Druck. Eine Kontrolle kann dadurch erfolgen, daß die Druckerreichung anhand des weißen Zeigers während eines Sterilisationszyklus vor dem Gerät verfolgt wird.

Verschmutzung der Strömungsdüse

Verschmutzungen durch mangelhafte Instrumentenaufbereitung können zu einer teilweisen oder völligen Verstopfung der Strömungsdüse (21) führen. Diese Düse dient dazu während der Anheizphase die Luft aus dem Gerät auszutreiben. Ist sie ganz oder teilweise verstopft, so befindet sich während der Sterilisationsphase noch Luft im Kessel, die einen zusätzlichen Druckanstieg bewirkt. Durch vorsichtiges Säubern der Strömungsdüse mit einem feinen Instrument (Ø kleiner 0,5 mm) kann die Düse gereinigt werden. Indiz für eine verstopfte Düse und Restluft im Kessel ist eine zu niedrige Temperaturanzeige, also niedriger als 134 °C bei einer Druckanzeige von 2 bar.

6.3. Zu niedrige Druckanzeige am Manometer, bzw. Schleppzeiger

Beschickungsmenge

Wenn die unter den technischen Daten angegebene

maximale Beschickungsmenge wesentlich überschritten wird, kann das Gerät aufgrund des großen Gewichts des aufzuheizenden Sterilisiergutes den

für die erforderliche Abtötungszeit benötigten Betriebsdruck nicht (oder erst zu spät) erreichen. Deshalb nie die angegebene maximale Beschickungsmenge von 2,5 kg überschreiten.

Pausenzeit

Wenn die Pausenzeit von 15 Minuten zwischen den Sterilisationen nicht eingehalten wird, ist noch zu viel Wärme im Gerät gespeichert und die Heizung des Geräts schaltet zu früh ab, so daß der Druck nicht erreicht wird, bzw. nicht für die ganze Sterilisierzeit gehalten wird.

Sicherheitsventil

Ist das Sicherheitsventil (12) undicht? Das Sicherheitsventil befindet sich im Vorratsbehälter unterhalb des oberen Teils des U-Bügels der Wasserstandsmarke "MAX". Bläst es bereits bei Manome-

terranzeige von weniger als 2,5 bar Wasserdampf ab, so muß es ausgetauscht werden.

Uhrknopf

Der Versuch, den Knopf der Schaltuhr (8) gewaltsam über die eingebauten Anschläge hinauszudrehen, kann dazu führen, daß der Uhrknopf auf der Achse der Uhr verrutscht. In diesem Fall stimmt der beim Aufziehen der Uhr eingestellte Drehwinkel nicht mehr mit dem auf der Geräteskala aufgedruckten Drehwinkel überein, und die Betriebszeit des Geräts ist zu kurz oder zu lang. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, muß der weiße Strich des Uhrknopfes auf die "0" der Geräteskala zeigen. Durch Abheben des Deckels des Uhrknopfes und Lösen (nicht Abschrauben !) der darunter befindlichen Mutter der Spannzange kann der Knopf neu justiert werden.

6.4. Überhitzungen im Gerät

Das Leuchten der Signallampe "Störung" und die damit angezeigte Überhitzung ist fast immer die Folge von zu wenig Wasser im Kessel.

Sollte es zu einer Überhitzung kommen:

- schalten Sie das Gerät aus
- drehen Sie den Uhrenknopf auf „0“
- öffnen Sie die Tür und lassen das Gerät 30 min auskühlen

Vor erneuter Inbetriebnahme sind folgende mögliche Ursachen zu prüfen und ggf. zu beheben.

Bedienungsfehler

Entgegen der Anweisung "erst Uhr betätigen, dann Tür schließen" wurde erst die Tür geschlossen und dann die Schaltuhr betätigt. Wird erst die Tür geschlossen, so entsteht beim noch warmen Gerät sofort ein Überdruck, der das korrekte Dosieren und vollständige Einfließen des Wassers in den Kessel verhindert.

Wassermangel

Es befindet sich kein oder nicht genug Wasser im Wasservorratsbehälter; d.h. die Signallampe "aqua dest" wurde nicht beachtet (oder ist defekt).

Strömungsdüse

Wenn durch mangelhafte Instrumentenaufbereitung das aqua dest und entsprechend der Wasserdampf mit Schmutzpartikeln versetzt sind, so kann nach langem, bzw. häufigem Gebrauch des Autoklaven und den damit verbundenen dauernden Strömen von Luft und Wasserdampf, die Strömungsdüse (21) ausgewaschen, d.h. vergrößert werden. Dadurch kommt es zu übermäßigem Dampfverlust. Die Strömungsdüse muß ausgetauscht werden.

Magnetventile

Verschmutzungen durch mangelhafte Instrumentenaufbereitung können zu Undichtigkeiten der Magnetventile für Wasserzulauf und automatischem Druck-Schnell-Ablauf führen.

Wasserdosierung

Das Magnetventil für die automatische Wasserdosierung- und Einfüllung ist defekt. Dieses ist daran zu erkennen, daß bei geöffneter Tür und herausgenommenem Tablettaufnahmegeßtel die Uhr aufgezogen wird. Es muß durch den Kesselfilter (hinten unten im Kessel) Wasser in den Kessel einlaufen.

Druck-Schnell-Ablauf

Eine Undichtigkeit des Magnetventils für den Druck-Schnell-Ablauf ist daran zu erkennen, daß während der Druckphase des Geräts Dampf oder Wassertropfen an der Mündung der Kühlschlange des Druckschnellablasses (20) zu beobachten sind. Erfolgt sehr starker Dampf- und Wasseraustritt, so ist das Magnetventil defekt. Ist der Wasseraustritt jedoch gering, so ist es oft möglich, das Schmutzteil, das die Undichtigkeit des Magnetventils verursacht, von der Dichtung des Magnetventils zu entfernen. Hierzu die Schaltuhr nach Erreichen des maximal noch möglichen Drucks nach links auf die Markierung 5 Minuten drehen; der nun durch das sich automatisch öffnende Magnetventil strömende Dampf reinigt die Dichtung.

Automatische Wasserdosierung

Eine Undichtigkeit des Magnetventils für die automatische Wasserdosierung ist daran zu erkennen, daß während der Druckaufbauphase Luftblasen aus dem Schmutzfilter vor dem Wasserzulauf (19) austreten. Oft ist es möglich, das Schmutzteil, das die Undichtigkeit des Magnetventils verursacht, von der

Dichtung des Magnetventils zu entfernen. Nach Erreichen des maximal noch möglichen Drucks kann die Schaltuhr nach links bis zum Anschlag gedreht werden, der durch das sich automatisch öffnende Magnetventil strömende Dampf reinigt die Dichtung.

Uhrknopf

Der Uhrknopf (8) ist auf der Achse der Uhr verrutscht.

Textilien

Bei der Sterilisation von Textilien wird sehr viel

Dampf/Wasser von den Textilien gebunden. Deshalb nie die maximale Beschickungsmenge von 200 Gramm Textilien überschreiten.

Sicherheitsventil

Das Sicherheitsventil befindet sich im Vorratsbehälter unterhalb des oberen Teils des U-Bügels der Wasserstandsmarke "MAX". Bläst es bereits bei Manometeranzeige von weniger als 2,5 bar Wasserdampf ab, so muß es ausgetauscht werden.

6.5. Restwasser im Kessel

Eine geringe Menge Restwasser im Kessel ist nicht zu vermeiden: Beim Erkalten des Gerätes kondensiert der drucklose Restdampf im Autoklaven an den Stellen, die zuerst abkühlen (Tür, Kesselboden) und sammelt sich unten im Kessel. Der Grund für größere Mengen Restwasser kann sein:

Kesselfilter

Nach Beendigung des Betriebsablaufs befindet sich in allen MELAG Autoklaven noch eine gewisse Menge Wasser, die während des Betriebsablaufs als Schutz des Edelstahlmantels des Kessels vor einer Überhitzung dient. Bei dem automatischen Druckschnellablaß nach Uhrablauf wird dieses Wasser durch den abströmenden Dampf nach unten aus dem Kessel herausgedrückt. Dieser Vorgang kann durch einen verstopften Kesselfilter verhindert oder beeinträchtigt werden. Um Verschmutzungen innerhalb des Rohrleitungssystems und der Magnetventile zu verhindern, sind vor die - unten vom Kessel vorn und hinten - abgehenden Leitungen

Filter eingebaut. Ist einer oder sind beide Filter verschmutzt, bleibt Restwasser im Kessel. Die Filter können mit dem beiliegenden Filterschlüssel herausgeschraubt und gereinigt, bzw. ausgetauscht werden.

Magnetventil Wasserzulauf

Verschmutzungen durch mangelhafte Instrumentenaufbereitung können auch zu so geringen Undichtigkeiten beim Magnetventil für Wasserzulauf führen, daß zwar die Druckerreichung noch möglich ist, aber doch tropfenweise Wasser nach Ablauf der Sterilisation aus dem Vorratsbehälter in den Kessel läuft. Es handelt sich in Wirklichkeit also nicht um Restwasser. Eine Überprüfung kann dadurch erfolgen, daß der Kessel nach Herausnahme des Tabletttaufnahmegestells trocken gewischt wird. Nach einigen Stunden muß der Kessel immer noch völlig trocken sein. Ist das nicht der Fall, sollte das Magnetventil zur Reinigung "durchgeblasen" werden (s.o. 6.4. "Automatische Wasserdosierung").

6.6. Signallampe Netz leuchtet nicht

Die Signallampe „Netz“ (5) leuchtet nicht, obwohl Gebäudeseitig Spannung (an der für den Autoklaven bestimmten Steckdose) anliegt. Das Gerät arbeitet nicht und hat keinerlei Anzeigen. Sollte es zu diesem Fehlerbild kommen, könnten die Ein-

schaubsicherungen (an der Geräterückseite), in Folge eines Geräteschlusses, ausgelöst haben. Da es sich hierbei um einen Gerätefehler handelt, benachrichtigen Sie bitte den Kundendienst.

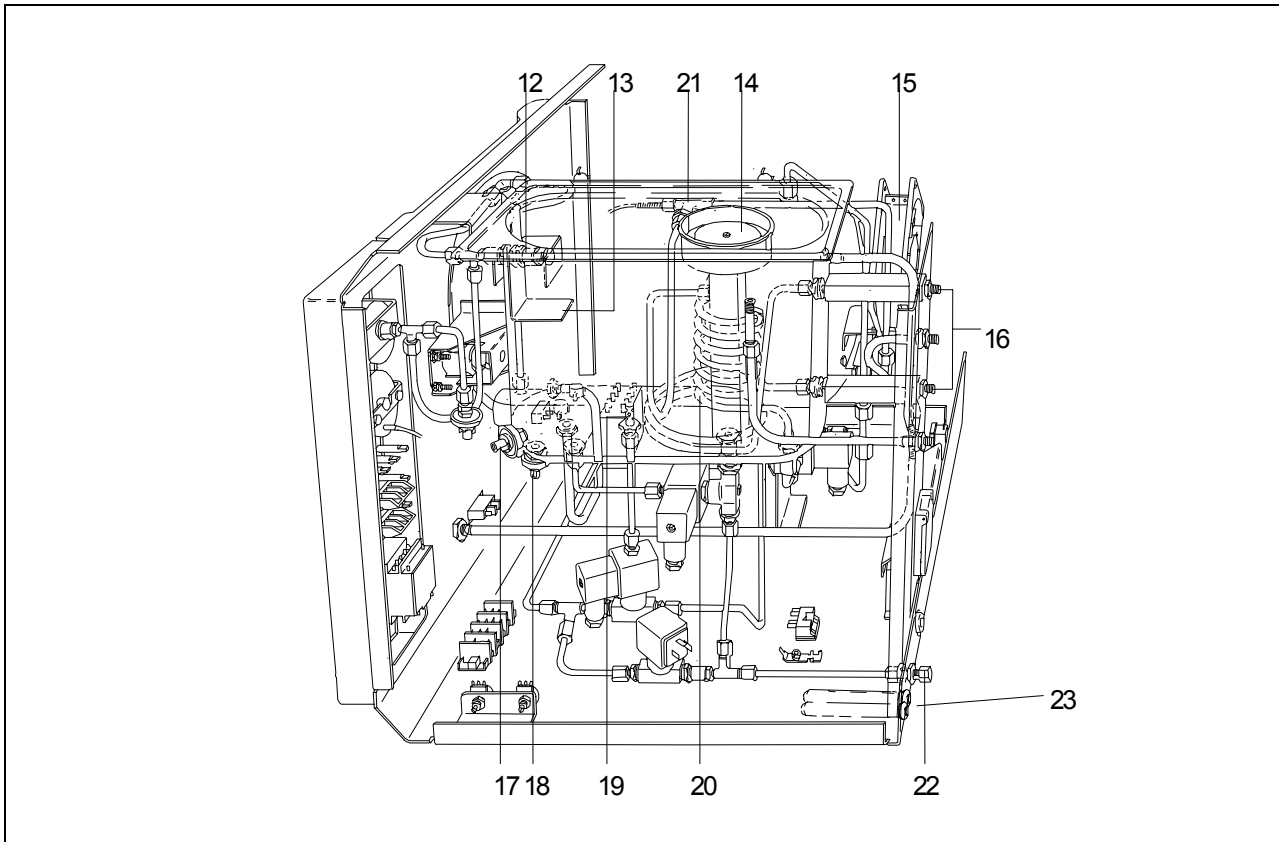
7. Anhang

7.1. Ersatzteile

Artikel	Bezeichnung	Artikel	Bezeichnung
34125	Strömungsdüse (Gewinde M6, SW 8)	40385	Magnetventil Wasserzulauf
16005	Sicherheitsventil (geeicht)	29540	Spule für Magnetventil Wasserzulauf
41660	Türdichtung	40395	Magnetventil Druckschnellablaß
38150	Kesselfilter	29540	Spule für Magnetventil Druckschnellablaß
38890	Schaltuhr	40180	Überhitzungsschutz (montiert am Kessel)
34165	Manometer	38250	Türspindel komplett

40100 | Thermometer

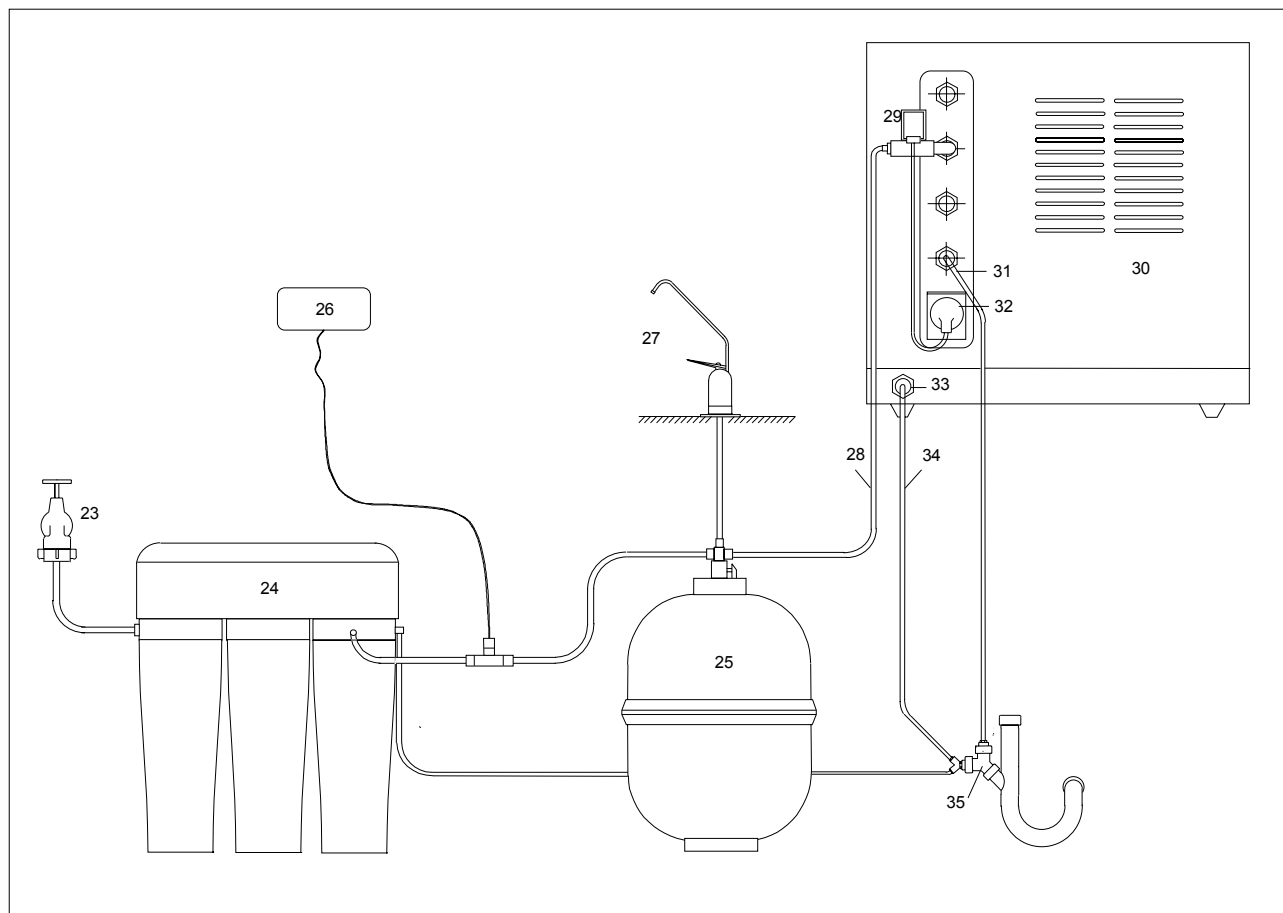
58610 | Sicherung 16A/FF



7.2. Schnittbild

- | | | | |
|----|---------------------------------|----|---------------------------------|
| 12 | Sicherheitsventil | 18 | Druckschalter Wasserstand (Min) |
| 13 | Wasserstandshöchstmarke "Max" | 19 | Schmutzfilter |
| 14 | Dampfabschirmung | 20 | Kühlschlange (Druckablaß) |
| 15 | Gebläse | 21 | Strömungsdüse |
| 16 | Anschluß für Wasserkühlung | 22 | Ablaßstutzen für Ablaufschlauch |
| 17 | Druckschalter Wasserstand (Max) | 23 | Vorsicherung 2x 16A/FF |

7.3. Installation der automatischen Wassernachspeisung



- | | |
|--|--|
| 23 Rohwasseranschluß | 30 Autoklav Typ 30 |
| 24 Wasseraufbereitungsanlage MELAdem® 47 | 31 Schlauch vom Überlauf zum Abfluß |
| 25 Vorratsbehälter | 32 elektrischer Anschluß des externen Magnetventiles |
| 26 Leitwert-Kontroll-Anzeige (optional) | 33 Einweg-System-Ablaufstutzen |
| 27 Entnahmehahn | 34 Einweg-System-Ablaufschlauch |
| 28 Zulaufschlauch zum Autoklaven | 35 Abfluß-Y-Stück mit Rückstauklappen |
| 29 externes Magnetventil zur automatischen Wassernachspeisung (Art.-Nr. 03035) | |