

Benutzerhandbuch

Autoklav

Vacuklav[®] 31

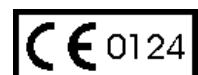
Sehr geehrte Frau Doktor, sehr geehrter Herr Doktor !

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 dieses Benutzerhandbuch. Die langandauernde Funktionstüchtigkeit und die Werterhaltung Ihres Autoklaven hängen vor allen Dingen auch von der sorgfältigen Aufbereitung der Instrumente und 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 sorgfältigen Pflege des Gerätes
3. Dem Einsatz von hochwertigem aqua dest / aqua dem

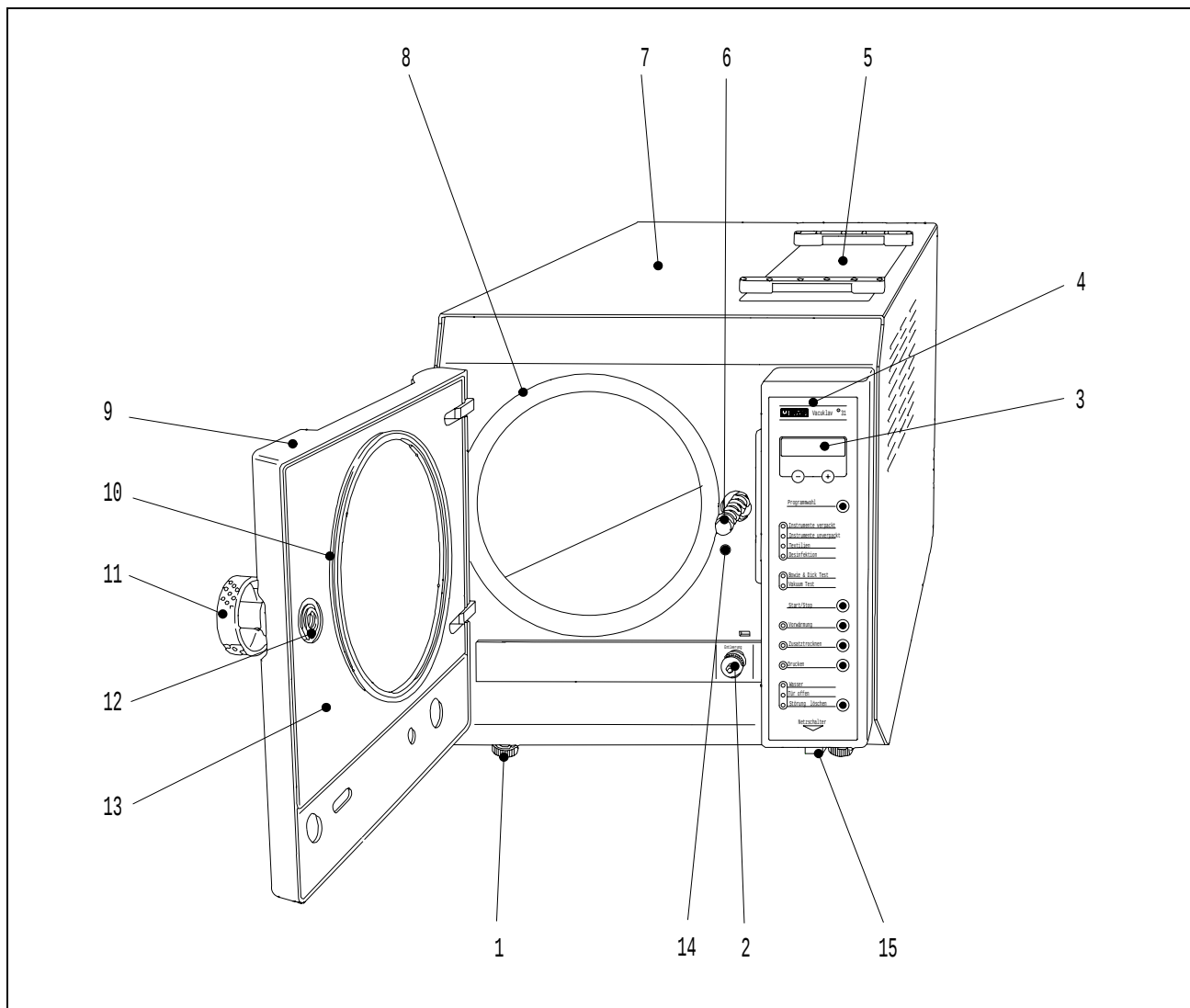
1	Gerätebeschreibung	4
1.1	Geräteansicht	4
1.1.1	Frontansicht	4
1.1.2	Bedienelemente der Folienskala	5
1.1.3	Rückansicht	5
1.2	Elektronische Parametersteuerung EPS	6
1.3	Arbeitsbereiche Sterilisation / Desinfektion	6
1.4	Trocknung	6
1.5	Protokollausdruck	6
1.6	Vorwärmung	6
1.7	Automatische Wassernachspeisung	6
2	Vorbemerkungen	7
2.1	Instrumentenaufbereitung	7
2.2	Rostbildung = Fremdrost	7
2.3	Pflege des Vacuklav® 31	7
2.3.1	Reinigung	7
2.3.2	Verwendung von aqua dest / aqua dem	8
2.4	Funktionsprüfung des Autoklaven	9
2.4.1	Regelmäßig	9
2.4.2	Periodisch (halbjährlich)	9
2.4.3	Wartungsempfehlung	9
3	Inbetriebnahme	10
3.1	Aufstellung des Gerätes	10
3.1.1	Transportbänder	10
3.1.2	Ausrichtung	10
3.2	Netzanschluß	10
3.3	Anschluß des Kondensatbehälters	10
3.3.1	Verbindung Autoklav - Kondensatbehälter	11
3.3.2	Verbindung Kondensatbehälter - Abwasseranschluß	11
3.4	Stellen der Uhr	11
3.5	Füllen des Vorratsbehälters	12
3.5.1	Manuelles Befüllen	12
3.5.2	Automatische Wassernachspeisung	12
3.5.3	Anschluß der Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem® 47 an den Autoklaven	12
3.5.4	Abbildung Anschluß der Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem® 47 am Vacuklav® 31	14
3.5.5	Qualitätsüberprüfung des Wassers	14
3.6	Vakuum-Test	15
3.7	Probelauf	17
3.8	Druckeranschluß	17
3.9	VDE-Bestimmungen	17
3.10	Sicherheitshinweise	17
4	Zu jeder Sterilisation	18
4.1	Stromversorgung	18
4.2	Wahl Vorwärmen	18
4.3	Kontrolle Wasservorrat	18
4.4	Beladung des Autoklaven	18
4.5	Tür schließen	18
4.6	Programmwahl	18

4.7	Start.....	18
4.8	Fraktionierung	19
4.9	Anheizen	19
4.10	Ablauf der Sterilisation.....	19
4.11	Druckablaß	19
4.12	Trocknung und Entnahme	19
4.13	Zusatztrocknung.....	19
4.14	Belüften.....	20
4.15	Tür öffnen	20
4.16	Protokollausdruck.....	20
4.17	Sterilisierhäufigkeit / Pausenzeiten	21
4.18	Abbruch wegen Störung	21
4.19	Manueller Programmabbruch.....	21
4.20	Desinfektion	22
5	Außerbetriebsetzung / Transport / Wiederinbetriebnahme	22
6	Betriebsstörungen	22
6.1	Betriebsstörungen ohne Fehleranzeige.....	22
6.1.1	Anzeige des Betriebszustandes	22
6.1.2	Programmstart unmöglich.....	23
6.2	Betriebsstörungen mit Fehleranzeige	23
7	Anhang	24
7.1	Technische Daten	24
7.1.1	Abmessungen und Gewichte	24
7.1.2	Temperaturen, Drücke.....	24
	Programm.....	24
	Temperatur	24
	Druck	24
	134°C.....	24
	2 bar	24
	134°C.....	24
	2 bar	24
	120°C.....	24
	1 bar	24
	105°C.....	24
	0,25 bar	24
7.1.3	Betriebszeiten	25
7.1.4	Elektrischer Anschluß / Energie-, Wasserverbrauch	25
7.1.5	Beschickung.....	25
8	Hinweise zur Trocknung.....	26
8.1	Trocknungsvorgang in Sterilisationsbehältern.....	26
8.2	Textilien	27
8.3	Instrumente	28
8.4	Beladung des Autoklaven	28
8.5	Beladung von Behältnissen mit weicher Sterilisationsverpackung.....	28
8.6	Stapeln von Sterilisationsbehälter.....	29
8.7	Sterilisationsbehälter für Instrumente	29
8.8	Entnahme des Sterilgutes.....	29
8.9	Verbesserung der Trocknung	30

1 Gerätebeschreibung

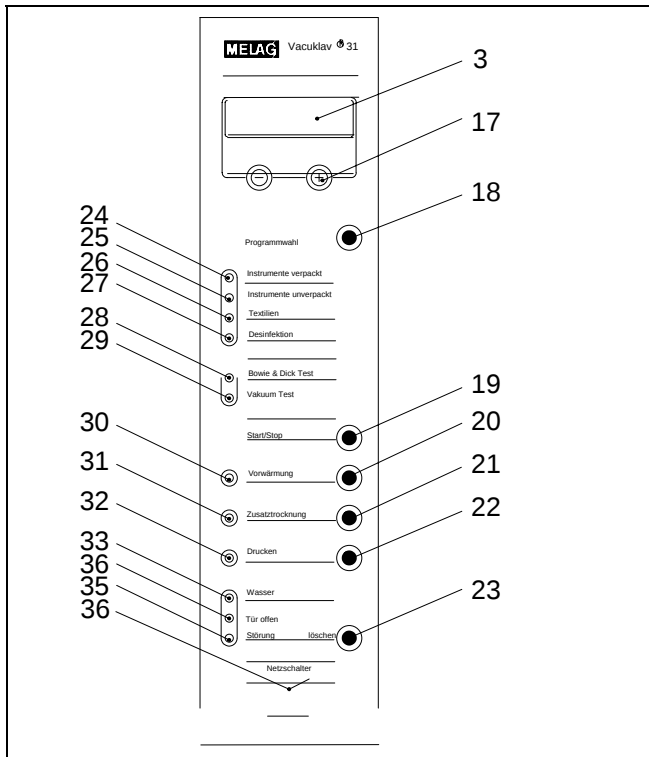
1.1 Geräteansicht

1.1.1 Frontansicht



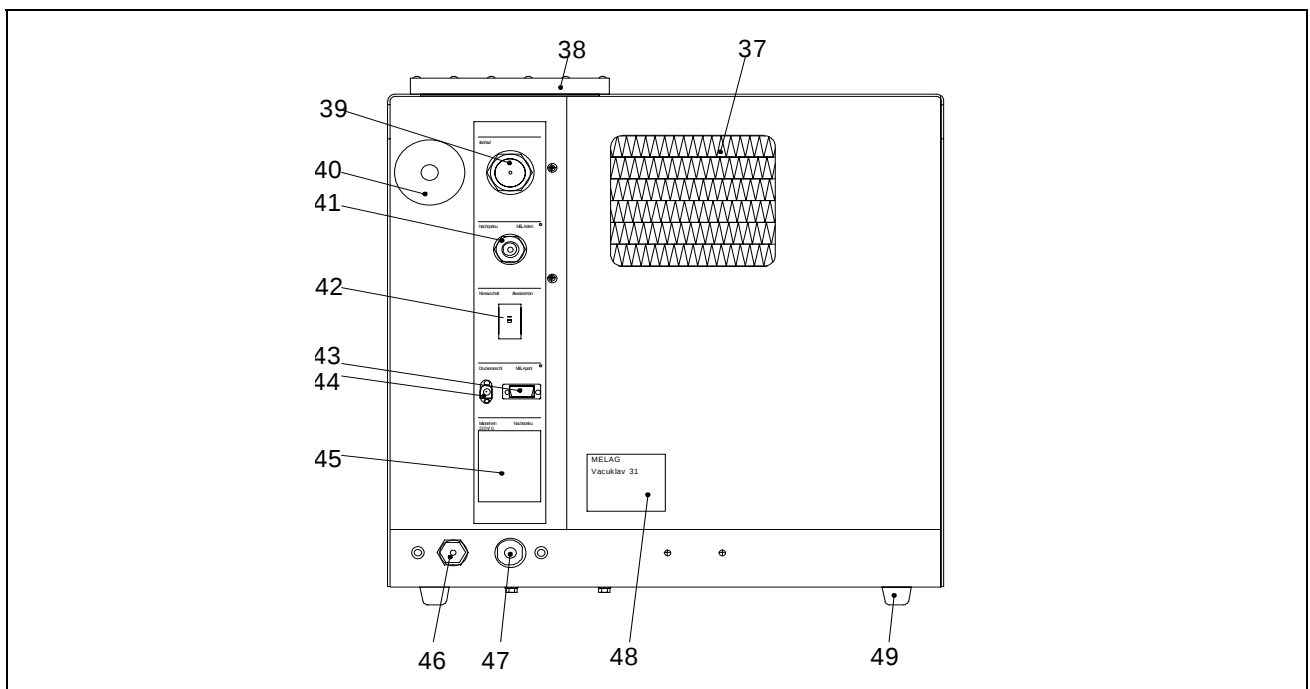
- | | | | |
|---|--|----|--------------------|
| 1 | verstellbarer Gerätefuß | 9 | Blendtür |
| 2 | Hahn für "Entleerung" des Vorratsbehälters | 10 | Türdichtung |
| 3 | Display | 11 | Drehgriff |
| 4 | Frontplatte mit Folienskala | 12 | Türverschlußmutter |
| 5 | Deckel Vorratsbehälter mit Abstellkufen | 13 | Tür |
| 6 | Türverschlußspindel | 14 | Türkontakt |
| 7 | Haube | 15 | Netzschalter |
| 8 | Kessel | | |

1.1.2 Bedienelemente der Folienskala



- 3 Display
- 17 "+" und "-" Wahlkosten
- 18 Taste "Programmwahl"
- 19 Taste "Start/Stop"
- 20 Taste "Vorwärmung"
- 21 Taste "Zusatztrocknung"
- 22 Taste "Drucken"
- 23 Taste "Störung löschen"
- 24 Programmanzeige "Instrumente verpackt"
- 25 Programmanzeige "Instrumente unverpackt"
- 26 Programmanzeige "Textilien"
- 27 Programmanzeige "Desinfektion"
- 28 Programmanzeige "Bowie&Dick Test"
- 29 Programmanzeige "Vakuum Test"
- 30 Anzeige "Vorwärmung"
- 31 Anzeige "Zusatztrocknung"
- 32 Anzeige "Drucken"
- 33 Anzeige "Wasser"
- 34 Anzeige "Tür offen"
- 35 Anzeige "Störung"
- 36 Hinweisfeil auf Netzschalter

1.1.3 Rückansicht



- 37 Kühler
- 38 Abstellkufen
- 39 Anschluß "Überlauf", 3/4"
- 40 Sterilfilter
- 41 Anschluß "Nachspeisung", 1/4"
- 42 Anschluß "Niveauschalter Kondensatbehälter"
- 43 Druckerdatenanschluß
- 44 Druckerstromanschluß
- 45 Steckdose für Steuereinheit "externe Nachspeisung"
- 46 Einweg-System-Ablauf f. Rohr Øa8x1
- 47 Netzanschluß
- 48 Typenschild
- 49 Gerätefuß

1.2 Elektronische Parametersteuerung EPS

Der Einsatz eines Mikroprozessors im Vacuklav® 31 ermöglicht eine Elektronische Parameter Steuerung (EPS), die ständig Druck, Temperatur und Zeit bei den Programmen überwacht. Die Gesamtbetriebszeiten können so entsprechend der Beladung und der Temperatur des Gerätes optimiert werden. Durch die Kontrolle des Prozesses im Hinblick auf Grenztemperaturen, Grenzdrücke und Zeitabläufe wird die Sicherheit des Sterilisations / Desinfektions- Ergebnisses verbessert.

1.3 Arbeitsbereiche Sterilisation / Desinfektion

Der Vacuklav® 31 besitzt zwei Sterilisationsprogramme bei Temperaturen von 134°C für verpacktes und unverpacktes Gut, ein Sterilisationsprogramm für Textilien und Gummiartikel bei 120°C, sowie ein Desinfektionsprogramm bei 105°C. Englumige Instrumente mit langen Hohlräumen (Ausnahme: Hand- und Winkelstücke und Turbinen im zahnärztlichen Bereich), sollten nicht im Schnell-Programm „Instrumente Unverpackt“, sondern im Standard-Programm „Instrumente verpackt“ sterilisiert werden, da in diesem Programm eine zusätzlichen Vakuum-Evakuierung erfolgt. Mit dem Testprogramm für die Dampfdurchdringung ("Bowie & Dick Test") und einem Testprogramm zur Prüfung auf Undichtheiten ("Vakuum Test") ist jederzeit eine zusätzliche Funktionskontrolle des Autoklaven durch den Betreiber möglich.

1.4 Trocknung

Der Vacuklav® 31 verfügt über eine in den Programmablauf integrierte Vakuum-Nachtrocknung, die sehr gute Trocknungsergebnisse in kurzer Trocknungszeit garantiert. Mit der Option "Zusatztrocknung" kann die Standardtrockenzeit verlängert werden, um besonders schwierige Trocknungsaufgaben (z.B. mehrfach verpacktes Sterilisiergut) zu meistern.

1.5 Protokollausdruck

Bei Anschluß des Nadeldruckers MELAprint® 40 kann für jeden Sterilisations- / Desinfektionsprozeß ein Protokollausdruck der prozeßrelevanten Parameter durchgeführt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, eine ordnungsgemäße Sterilisation zu dokumentieren. Sollte durch Auftreten von Fehlern im Programmablauf die Sicherheit der Sterilisation gefährdet sein, so wird dieses vom Drucker mit einer definierten Fehlercharakteristik beschrieben.

1.6 Vorwärmung

Durch Betätigung der Taste "Vorwärmung" wird der kalte Autoklavenkessel ohne Programmwahl auf 120°C, und mit Programmwahl auf die programmspezifische Temperatur (außer Programm "Vakuum Test") vorgeheizt, bzw. zwischen den Sterilisationen auf Temperatur gehalten. Durch diese Funktion werden die Zykluszeiten verkürzt und die Kondensatbildung deutlich verringert.

1.7 Automatische Wassernachspeisung

Zur Arbeitserleichterung und Sicherung stets gleichbleibender Wasserqualität kann eine Wasseraufbereitungsanlage (z.B. MELAdem® 47) direkt an den Vacuklav® 31 angeschlossen werden, die bei Bedarf automatisch aqua dem in den Vorratsbehälter nachspeist.

2 Vorbemerkungen

2.1 Instrumentenaufbereitung

MELAG - rostfreie Materialien

Alle dampfführenden Teile des Vacuklav® 31 bestehen aus nichtrostenden Materialien: der Kessel, Vorratsbehälter und die Kesseltür aus Edelstahl, Dampfleitungen aus Teflon, Verschraubungen und Magnetventile aus Messing.

Fremdrost

Die Verwendung dieser Materialien schließt eine durch den Autoklaven verursachte Rostbildung aus. 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:

Hand- und Winkelstücke sind nach Herstellerangaben vor der Sterilisation zu reinigen und zu pflegen (ölen). Das übrige 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 Ultraschallgeräten, von Reinigungs- und Pflegegeräten für Hand- und Winkelstücke und von Thermodesinfektoren 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 Filter, Düsen und Ventile des Autoklaven verstopfen. Vor allem Schlösser, 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 können! Eine Schlußspülung mit demineralisiertem Wasser vornehmen, und das Instrumentarium gut abtrocknen.

Turbinen und Übertragungsinstrumente in jedem Falle nach Herstellerangaben ölen, um die lange Lebensdauer zu erhalten.

Fabrikneue Instrumente

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.

Hinweis: Die Angaben der Instrumentenhersteller zur Aufbereitung und Resterilisation müssen unbedingt befolgt werden.

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. Fremdrost muß mit Edelstahl- Putzmitteln wie *Sidol* o.ä. vom betroffenen Instrumentarium und ggf. vom Kessel und Tablettführungsgestell entfernt werden. Keine Stahlwolle oder Stahl-Drahtbürsten verwenden! Verschmutzungen können mit einem fusselfreien, feuchten oder mit Spiritus oder Alkohol benetzten Lappen entfernt werden.

2.3 Pflege des Vacuklav® 31

2.3.1 Reinigung

Das Tablettaufnahmegestell und den Kessel einschließlich der Dichtfläche der Türdichtung mindestens einmal wöchentlich reinigen. Dazu sind die Tablets und das Tablettaufnahmegestell nach vorn aus dem Kessel herauszuziehen. Danach mit einem weichen Tuch (Schwamm) den Kessel auswischen. Es dürfen keine Topfreiniger aus Metall und keine Stahlbürsten verwendet werden. 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 vom Autoklavenkessel abgehenden Rohrleitungen gelangen. Die Reinigungsmittel dürfen kein Chlor enthalten und nicht alkalisch sein.

Die Türdichtung wöchentlich auf Beschädigungen überprüfen und bei Verschmutzung mit handelsüblichen milden Flüssigreinigern säubern.

Den Vorratsbehälter wöchentlich auf Verschmutzung kontrollieren. Bei sichtbaren Belägen oder Ablagerungen, das Wasser durch Öffnen des Hahnes "Entleerung" (2) ablassen. Den Vorratsbehälter reinigen, z.B. mit Hilfe einer Flaschenbürste und warmen Wasser mit fettlösendem Zusatz, oder mit einem in Spiritus getränkten fusselfreien Lappen. Anschließend mit Wasser durchspülen und neues aqua dest / aqua dem auffüllen.

Die Gehäuseteile des Autoklaven können mit handelsüblichen, milden Flüssigreinigern oder Spiritus gesäubert werden.

Die Gewindespindel des **Türverschlusses muß regelmäßig** - z.B. mit Thermogrease 2, MELAG-Art.-Nr. 24355 - **gefettet werden**, um die Leichtgängigkeit zu gewährleisten.

2.3.2 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 unten stehenden Tabelle genannten Werte gemäß der CEN-Norm DIN EN 285 eingehalten werden.

Für den Betrieb des Vacuklav[®] 31 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, andernfalls können Kalkablagerungen in den Dampfleitungen und den Ventilen die Funktionsfähigkeit des Autoklaven beeinträchtigen. Auch bei aggressivem Wasser ($\text{pH} < 5$ oder > 7) kann es zu Schäden am Gerät kommen. Lediglich bei hoher Wasserleitfähigkeit löst der Autoklav ein Warnton bzw. Störung aus.

Fleckenbildung

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

Richtwerte für die Wasserqualität nach der CEN-Norm DIN EN 285

Verdampfungsrückstände	$\leq$ 10	mg/l
Silizium, SiO_2	$\leq$ 1	mg/l
Eisen	$\leq$ 0,2	mg/l
Kadmium	$\leq$ 0,005	mg/l
Blei	$\leq$ 0,05	mg/l
Schwermetalle, außer o.g.	$\leq$ 0,1	mg/l
Chloride	$\leq$ 2	mg/l
Phosphate	$\leq$ 0,5	mg/l
Leitfähigkeit	$\leq$ 15	$\mu\text{S}/\text{cm}^*$
pH - Wert	5 bis 7	
Farbe	farblos, klar, ohne Rückstände	
Härte	$\leq$ 0,02	mmol/l

^{*)} $\mu\text{S}/\text{cm}$ = Mikro Siemens pro Zentimeter

2.4 Funktionsprüfung des Autoklaven

2.4.1 Regelmäßig

Der Betreiber des Autoklaven hat die Möglichkeit, anhand der angezeigten Werte im Display (bzw. anhand des Protokollausdruckes bei angeschlossenem Drucker), die Wirksamkeit der Sterilisation / Desinfektion zu kontrollieren. Man kann von einer wirksamen Sterilisation / Desinfektion ausgehen, wenn die programmabhängigen Parameter Druck, Temperatur mit der Geräteanzeige übereinstimmen, und die Sterilisierzeiten und Desinfizierzeit eingehalten werden.

Durch die Parametersteuerung werden diese Bedingungen jedoch ständig automatisch überwacht und bei Nichteinhaltung wird eine Störungsmeldung ausgelöst.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit durch Anschluß des Beistelldruckers für jedes Programm einen Protokollausdruck mit den prozeßrelevanten Parametern zu erstellen.

2.4.2 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 des Benutzerhandbuches sterilisiert."

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

Grundsätzlich kann ein Sporentest zur Prüfung der Sterilisationswirkung des Autoklaven nur bei den Sterilisationsprogrammen erfolgreich durchgeführt 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 wieder verpackt oder mit der selben Pinzette berührt werden, um eine Rekontamination zu vermeiden. Es empfiehlt sich, z.B. eine Pinzette mit-zusterilisieren. Die nicht sterilisierte Positivprobe ist getrennt zu halten.

2.4.3 Wartungsempfehlung

Die Funktionstüchtigkeit und Werterhaltung des Autoklaven ist abhängig von einer regelmäßigen Wartung des Gerätes.

Die Firma MELAG empfiehlt eine jährliche Wartung des Vacuklav® 31, die nur von geschulten Kundendiensttechnikern nach der Wartungsanweisung für diesen Autoklaven durchgeführt werden sollte. Die Wartung besteht aus einer Sicht- und Funktionsprüfung, bei denen nicht nur alle sicherheitsrelevanten Bauteile und elektrischen Einrichtungen überprüft, sondern auch die Verschleißteile und der Sterilfilter ausgetauscht werden.

Arbeitet der Vacuklav® 31 zusammen mit einer Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem® 47, sollte diese auf Funktion und Dichtheit kontrolliert werden. Bei der Wartung der Wasseraufbereitungsanlage, auch anderer Hersteller, ist nach deren Wartungsempfehlungen zu verfahren.

Sprechen Sie bitte Ihren Fachhändler oder MELAG Kundendienst bezüglich der Wartung an.

3 Inbetriebnahme

3.1 Aufstellung des Gerätes

3.1.1 Transportbänder

Das Gerät wird an den Transportbändern aus dem Karton gehoben. Zum Entfernen der Bänder werden je zwei Schrauben aus dem Gehäuse gedreht und wieder eingeschraubt.

3.1.2 Ausrichtung

Für einen störungsfreien Betrieb muß als erstes das Gerät mit Hilfe einer Wasserwaage, die am Kesselflansch anliegt, waagrecht aufgestellt werden. Danach müssen die vorderen Gerätefüße (1) **fünf** Umdrehungen herausgedreht werden, um dem Gerät eine deutliche Neigung nach hinten zu geben.

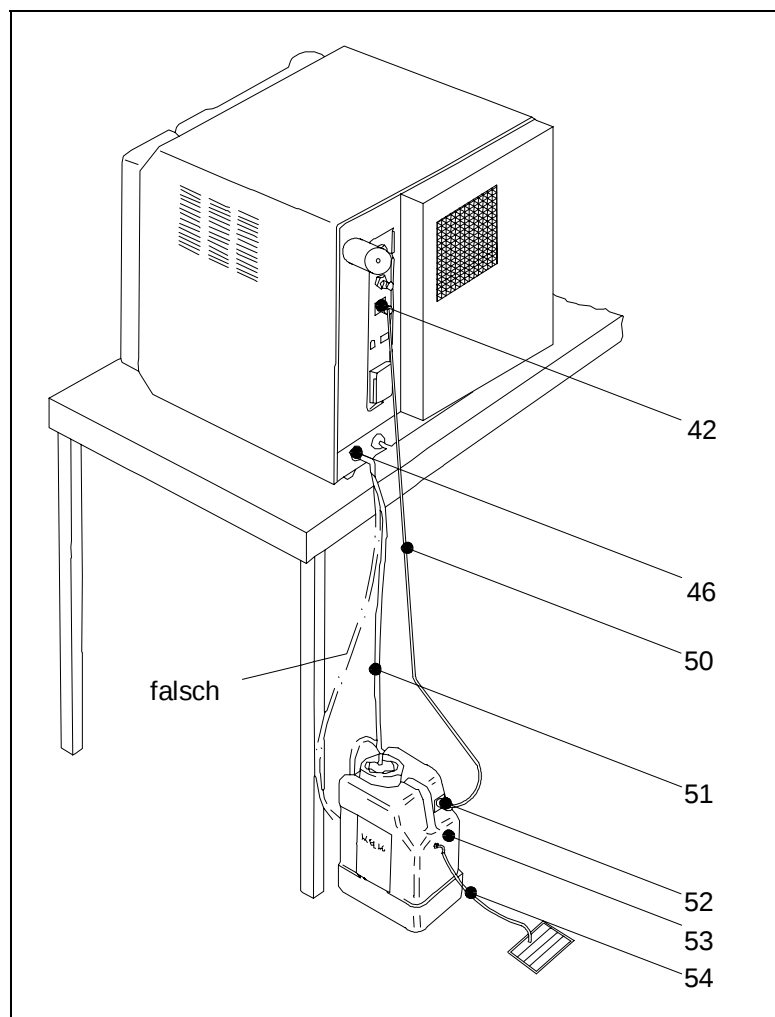
3.2 Netzanschluß

Das Netzkabel des Gerätes wird an eine 230 V Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen. Die Anschlußleistung beträgt 2500 W, und benötigt eine 16A Absicherung. Es ist zu empfehlen, das Gerät an einen separaten Stromkreis anzuschließen, um eine Überlastung zu vermeiden.

Das Gerät wird am Netzschalter (15) unterhalb des Frontplatte mit Folienskala (4) eingeschaltet. Am Display (3) wird die aktuelle Uhrzeit, sowie Kesseldruck und Temperatur angezeigt. Die Lampe "Wasser" (33) leuchtet.

3.3 Anschluß des Kondensatbehälters

Der "Einweg-System-Ablauf" (46) an der Rückseite des Autoklaven muß mit dem Kondensatbehälter verbunden werden.



- 42 Anschluß "Niveauschalter Kondensatbehälter"
- 46 Einweg-System-Ablauf
- 50 Anschlußleitung Kondensatbehälter
- 51 Einweg-System-Ablauf-Schlauch
- 52 Niveauschalter Kondensatbehälter
- 53 Kondensatbehälter
- 54 Überlaufleitung Kondensatbehälter (optional)

3.3.1 Verbindung Autoklav - Kondensatbehälter

Der beiliegende **druckfeste** weiße Schlauch (51) wird am Vacuklav® 31 an der Schlauchverschraubung "Einweg-System-Ablauf" (46) aufgesteckt und mit der Überwurfmutter fest verschraubt. Das andere Ende wird bis zum Anschlag in die Steckkupplung des Kondensatbehälters (53) geschoben.

Der Kondensatbehälter muß unterhalb des Autoklaven stehen, so daß der Einweg-System-Ablauf-Schlauch mit **stetigem Gefälle** und sackfrei verlegt werden kann, um ein vollständiges Abfließen des Kondensats aus dem Autoklaven zu gewährleisten. Ein notwendiges Kürzen des Schlauches muß mit einem Schlauchschneider oder Skalpell erfolgen. Der Schlauch darf dabei nicht gequetscht werden, da sonst der O-Ring in der Steckkupplung beschädigt wird und nicht mehr dichthält.

Der Kondensatbehälter ist bei der Erstinbetriebnahme (sowie nach jeder Entleerung) bis zur "Min-Markierung" mit Leitungswasser zu füllen.

Zur Niveauüberwachung muß das beiliegende Verbindungskabel (50) mit dem Anschluß "Niveauschalter-Kondensatbehälter" (42) an der Rückseite des Autoklaven verbunden werden. Nach jedem Start des Vacuklav® 31 wird das Niveau im Kondensatbehälter überprüft, und bei Niveauüberschreitung eine Fehlermeldung im Display angezeigt.

Display Zeile1: Kondensat-
Display Zeile2: behälter voll

Display Zeile1: Start nicht
Display Zeile2: möglich

Entleeren Sie den Kondensatbehälter und füllen ihn bis zur "Min-Marke" mit Leitungswasser auf. Löschen Sie die Störung mit der Taste "Störung löschen", dann starten Sie das gewünschte Programm erneut.

3.3.2 Verbindung Kondensatbehälter - Abwasseranschluß

Als Option ist es möglich die Leerung des Kondensatbehälters von Hand zu vermeiden. Der serienmäßig mit einem Überlaufstutzen (53) ausgestattete Kondensatbehälter kann mit einem Überlaufschlauch (54) angeschlossen werden. Der Schlauch muß entweder in einen Bodenablauf oder an einem Abwassersiphon **sackfrei** mit stetigem Gefälle (siehe Anschlußbeispiel Kapitel 3.5.2) angeschlossen werden. Das überschüssige Abwasser aus dem Kondensatbehälter wird durch den Überlaufschlauch in den Abwasseranschluß gedrückt.

3.4 Stellen der Uhr

Die geräteinterne Uhr ist bei Auslieferung des Gerätes korrekt eingestellt und läuft auch bei ausgeschaltetem Gerät batteriegepuffert weiter. Sollte ein Stellen der Uhr notwendig werden, gehen Sie bitte wie folgt vor.

Bringen Sie das Gerät in seine Grundstellung (kein Programm ist gewählt), die nach jedem "Netz ein" gegeben ist. Im Display erscheint z.B. folgendes

Display Zeile1: 21.07.1997
Display Zeile2: 0,02 bar 26°C

Gleichzeitiges Drücken der Tasten "+" und "-" (17) (**Wichtig!** Kein Programm darf gewählt sein)

Display Zeile1: Datum / Uhrzeit
Display Zeile2: Stunde: 08

Durch Drücken der Tasten "+" oder "-" kann zwischen den Bereichen Stunde, Minute, Sekunde, Tag, Monat und Jahr gewechselt werden.

Als Beispiel soll das Datum vom 21.07.1997 um einen Tag auf den 22.07.1997 vorgestellt werden, das Gerät befindet sich in der Grundstellung und die Tasten "+" und "-" wurden bereits gleichzeitig gedrückt.

3x Taste "+" (17)

Display Zeile1: Datum / Uhrzeit
Display Zeile2: Tag: 21

1x Taste "Programmwahl" (18)

Display Zeile1: Datum / Uhrzeit
Display Zeile2: Tag: 21 (blinkt)

1x Taste "+"

Display Zeile1: Datum / Uhrzeit
Display Zeile2: Tag: 22 (blinkt)

1x Taste "Programmwahl"

Display Zeile1: Datum / Uhrzeit
Display Zeile2: Tag: 22 (fixiert)

1x Taste "Start/Stop" (19)

Display Zeile1: 22.07.1997
Display Zeile2: 0,02 bar 26°C

Der Vacuklav® 31 befindet sich wieder in der Grundstellung.

3.5 Füllen des Vorratsbehälters

3.5.1 Manuelles Befüllen

Bei erstmaliger Inbetriebnahme oder bei zu geringer Wassermenge im Vorratsbehälter leuchtet die Lampe "Wasser" (33). Bei Wassermangel kann das Gerät nicht gestartet werden.

Zum erstmaligen Befüllen oder Nachfüllen den Deckel des Vorratsbehälters (5) auf der Haube (7) abnehmen und den Vorratsbehälter mit ca. 4 Liter aqua dest / aqua dem, bis zur Einfüllmarkierung "MAX", füllen. Es ist zu beachten, daß beim Einfüllen das Wasser nicht die Einfüllmarkierung "MAX" im Vorratsbehälter übersteigt.

3.5.2 Automatische Wassernachspeisung

Der Autoklav Vacuklav® 31 ist für folgende Möglichkeiten der externen Versorgung (automatischer Nachspeisung) mit aqua dest/ aqua dem vorgerüstet:

- Anschluß der Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem® 47
- Anschluß anderer Aufbereitungsanlagen
 - nicht druckfeste (drucklose) Aufbereitungsanlagen
 - druckfeste (druckbeaufschlagte) Aufbereitungsanlagen

Bei Einsatz der Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem® 47 ist eine optimale Abstimmung in Bezug auf die Wasserqualität/Kapazität und die Verbindung mit dem Autoklaven gegeben. Die Installation und Inbetriebnahme der Umkehr-Osmose-Anlage ist in einer separaten Anleitung beschrieben.

Die Installation und Wartung von Aufbereitungsanlagen anderer Hersteller hat nach deren Angaben zu erfolgen. Die Wasserqualität des aufbereiteten Wassers muß Mindestanforderungen (VDE 510, DIN EN 285) genügen. Insbesondere bei drucklosen Anlagen ist die maximal zulässige Stillstandszeit zu beachten, um Keim- bzw. Rückstandsbildung im Speisewasser und damit Verschmutzungen und Schäden am Autoklaven zu vermeiden.

Generell ist bei Anschluß einer Wasseraufbereitungsanlage der Überlauf zu installieren und sicherzustellen, daß im gestörten Betrieb (z.B. Niveauabschaltung im Vorratsbehälter fehlerhaft) das zufließende Wasser sicher aus dem Gerät abgeleitet wird.

- Verlegung des Überlaufschlauches sackfrei und mit stetigem Gefälle
- Einbau von Strömungsblenden (insbesondere bei druckfesten Aufbereitungsanlagen)
- Der Überlauf ist nach der Installation auf Funktion zu testen (Blockierung des Schwimmerschalters im Vorratsbehälter).

3.5.3 Anschluß der Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem® 47 an den Autoklaven

Gebäudeseitige Installationsvoraussetzungen :

- Rohwasseranschluß für die Umkehr-Osmose-Anlage (Auslaufventil mit Rohrbelüfter und Rückflußverhinderer 1/2" x 3/4")

- Abwasseranschlußstutzen für den Abwasseranschluß der Umkehr-Osmose-Anlage und den Überlauf, vorzugsweise Spülen-Siphon mit Abzweig 1" Außengewinde (alternativ Wandabfluß mit 1"- Außengewinde oder Fußbodenabfluß)
- Optional Steckdose für Leckmelder "Wasserstop" (230V, 3VA)

Folgende Zubehörteile werden zum Anschluß der Umkehr-Osmose-Anlage an den Autoklaven benötigt:

Bezeichnung	Art.-Nr.	Bemerkung
Steuereinheit	03035	Montage am Stutzen "Zulauf" an der Rückseite des Autoklaven
Überlaufschlauch	36585	Montage am Stutzen "Überlauf" an der Rückseite des Autoklaven
Abwasseranschluß -Set	01046	Montage am Spülensiphon mit 1"-Anschluß
Optional:		
Wasserstop	01056	am Auslaufventil mit Rohrbelüfter mit 3/4" Außengewindeanschluß
Überlaufschlauch für Kondensatbehälter	30303	zur selbsttätigen Entleerung des Kondensatbehälters

Die Installation erfolgt wie nachfolgend beschrieben und entsprechend Abbildung Anschluß der Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem®47 am Vacuklav®31 (Seite 14).

Rohwasseranschluß

Die Installation der Umkehr-Osmose-Anlage erfolgt entsprechend der Inbetriebnahmevorschrift der Anlage. Der Rohwasseranschluß für die Osmose-Anlage erfolgt am Wasserhahn (55). Ist beim Anschluß der Wasseraufbereitungsanlage an einer vorhandenen Spüle kein separater Wasserhahn vorhanden, so kann ein vorhandenes Eckventil durch ein Eckventil mit 3/4" AG – Abzweig (MELAG-Art.-Nr.: 58130) ersetzt werden.

Installation des Leckmelders (Optional)

Optional kann ein Leckmelder ("Wasserstop") installiert werden. Das Absperrventil wird mit der Überwurfmutter unmittelbar am Wasserhahn montiert. Die Steuereinheit wird in eine Steckdose gesteckt und die elektrischen Zuleitungen vom Absperrventil und der Sonde mit dieser verbunden.

Anschluß der Steuereinheit für externe Wassernachfüllung (externes Magnetventil)/ Reinwasseranschluß

Die Steuereinheit für die automatische Wassernachfüllung (61) wird am Anschluß "Nachspeisung" an der Rückseite des Autoklaven verschraubt. Das Netzkabel des Ventils wird mit der Steckdose "Magnetventil Nachspeisung" (45) am Autoklaven verbunden. Der Zulaufschlauch von der Osmose-Anlage wird an der Schlauchverschraubung der Steuereinheit für externe Wassernachfüllung am Ventil angeschlossen.

Abwasseranschluß

Das Y-Stück des Abfluß-Sets (64) wird mit seinem Überwurf am vorhandenen 1"-Abzweig des Spülensiphons verschraubt. **Die beiden Rückstauklappen werden entsprechend der Führungsnuten in die freien Enden des Y-Stückes eingesetzt.**

Anschluß des Überlaufes des Autoklaven

Der Überlaufschlauch (63) wird mit der Winkelverschraubung am Stutzen "Überlauf" des Autoklaven und mit der Schlauchtülle und Überwurf am Abfluß-Y-Stück (64) angeschlossen. **Bei der Verlegung des Überlaufschlauches ist auf sackfreies, stetiges Gefälle zu achten.**

Abwasseranschluß der Osmose-Anlage

Der Anschluß des Abwasserschlauches der Umkehr-Osmose-Anlage erfolgt am freien Abzweig des Abfluß-Y-Stückes mit dem Schlauchadapter für Schlauch 6x1 (Drehteil mit G1/4" Innengewinde mit eingeschraubter Schlauchverschraubung 6x1) und Überwurf.

Anschluß Überlauf Kondensatbehälter (Optional)

Zur selbsttätigen Entleerung des Kondensatbehälters, kann am Kondensatbehälter (53) ein Überlauf (54) installiert werden. Dazu wird der Blindverschluß am Überlaufstutzen des Kondensatbehälters entfernt und der Überlaufschlauch mit seinem Rohrwinkel am Überlaufstutzen angeschlossen.

Der Anschluß des Überlaufschlauches am Abfluß erfolgt dann gemeinsam mit dem Abwasseranschluß der Umkehr-Osmose-Anlage unter Verwendung des Y-Stückes (64) und der Schlauchverschraubung für Schlauch 8x1 des Abfluß-Sets.

Die Verlegung des Überlaufschlauches des Kondensatbehälters sollte möglichst sackfrei und mit stetigem Gefälle erfolgen.

Funktionskontrolle

- Test Wasserzufluß/ Dichtheit der Installation

Nach Inbetriebnahme der Umkehr- Osmose- Anlage (Druckspeicher gefüllt), Einschalten des Autoklaven und Wassermangel (Lampe "Wasser" leuchtet) muß die Steuereinheit für externe Wassernachfüllung öffnen, und aufbereitetes Wasser in den Vorratsbehälter fließen. Bei Erreichen des entsprechenden Niveaus im Vorratsbehälter (Schwimmer schaltet) muß die Steuereinheit "Wasserstop" schließen und der Wasserzufluß stoppen. Die gesamte Installation ist auf Dichtheit zu prüfen.

- **Test Überlauf des Autoklaven**

Durch Blockierung des Schwimmerschalters im Wasservorratsbehälter des Autoklaven ist zu prüfen, ob die zufließende Wassermenge sicher über den Überlauf abgeleitet wird.

- **Test Überlauf Kondensatbehälter (wenn installiert)**

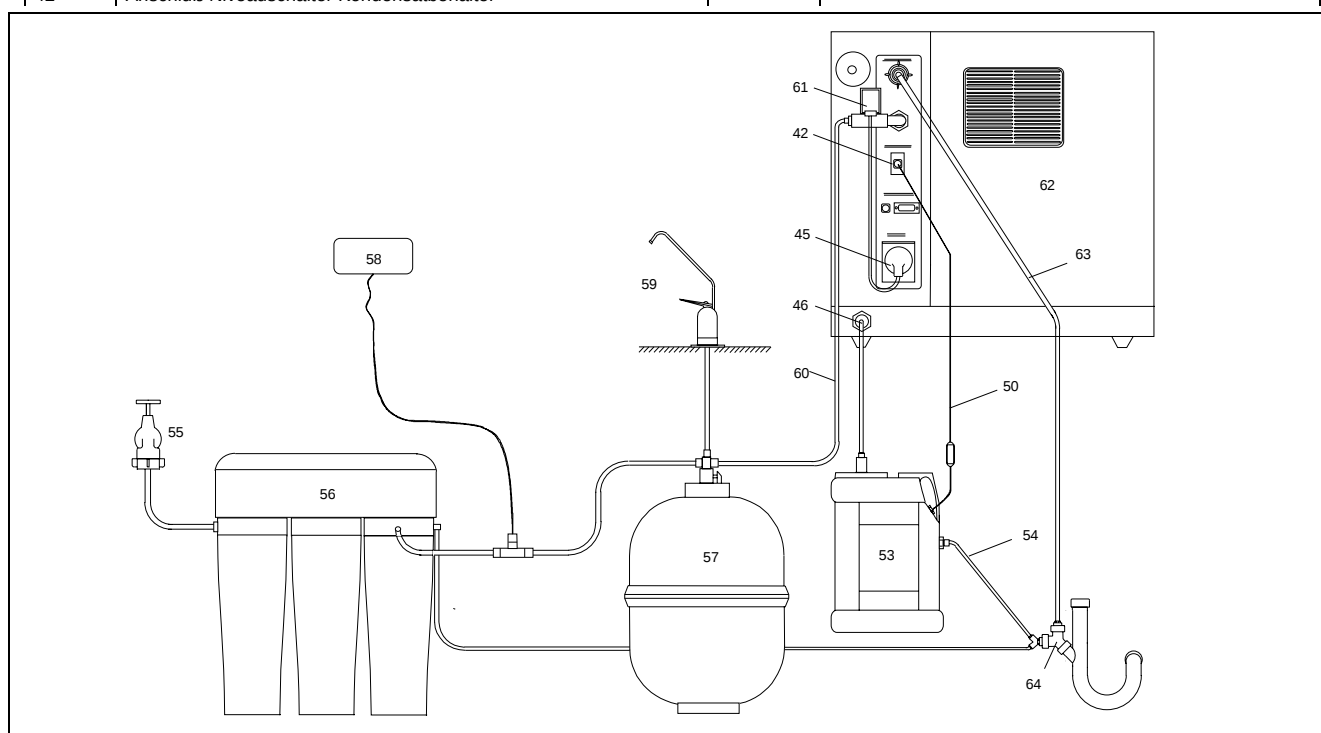
Nach Befüllen des Kondensatbehälters bis zum Überlaufstutzen und wiederholten Programmstart des Autoklaven ist zu prüfen, ob das überschüssige Kondensat und Restwasser sicher in den Abfluß geleitet wird.

- **Test "Wasserstopp" (wenn installiert)**

Durch Befeuchten der Sonde des Leckmelders ist die Funktion des Gerätes zu prüfen (Warnsignal).

3.5.4 Abbildung Anschluß der Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem®47 am Vacuklav®31

Pos.Nr.	Bezeichnung	Artikel-Nr.	Bemerkung
42	Anschluß Niveauschalter Kondensatbehälter		



45	Netzanschluß 230 V 50 Hz für Steuereinheit für externe Wassernachfüllung		
46	"Einweg-System-Ablauf"		
50	Verbindungskabel Kondensatbehälter- Autoklav	in 00031	
53	Kondensat-behälter Typ 31	in 00031	
54	Überlaufschlauch Kondensatbehälter	30303	(auch Abflaßschlauch "Einweg-System" Typ30)
55	Auslaufventil mit Rohrbelüfter Rückschlagventil 1/2"x3/4"		G 3/4"- Anschluß
56	Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem®47	01047	
57	Vorratsbehälter der Umkehr-Osmose-Anlage MELAdem®47	In 01047	
58	Leitwert-Kontrollanzeige (optional)		
59	Entnahmehahn MELAdem®47	in 01047	
60	Rohr für aqua dem von der Umkehr-Osmose-Anlage zum Autoklaven	in 01047	
61	Steuereinheit für externe Wassernachfüllung	03035	
62	Vacuklav® 31	00031	
63	Überlaufschlauch Vacuklav® 31	36585	
64	Abfluß-Y-Stück mit Rückstauklappen	in 01046	Abfluß-Set (universell einsetzbar für alle MELAG „Einweg-Autoklaven“, MELAdem®47

Bei Anschluß von Wasseraufbereitungsanlagen anderer Hersteller fragen Sie bitte Ihren Fachhändler oder die Firma MELAG.

3.5.5 Qualitätsüberprüfung des Wassers

Mit diesem Autoklaven haben Sie ein hochwertiges deutsches Qualitätsprodukt erworben. Sein Wert sollte lange erhalten bleiben und seine Lebensdauer nicht durch Bedienungsfehler eingeschränkt werden. Deshalb besitzt der Vacuklav® 31 ein automatisches Warnsystem, das verhindert, ihn z.B. versehentlich mit normalem Leitungswasser zu betreiben, und durch die dabei entstehende Verkalkung dramatisch zu schädigen. Für den Betrieb des Autoklaven ist destilliertes oder demineralisiertes Wasser (aqua dest / aqua dem) gemäß DIN EN 285 oder gemäß VDE 510 zu verwenden.

Einzelheiten zur Wasserqualität und zu Bezugsquellen entnehmen Sie bitte Abschnitt 2.3.2.

Um Schäden am Instrumentarium und am Autoklaven (Verkalkung, Korrosion) zu vermeiden, bietet der Vacuklav® 31 eine integrierte Überprüfung der Wasserqualität (Wasserleitwert) in zwei Warnstufen. Das Wasser aus dem Vorratsbehälter wird nach dem Programmstart auf seine Qualität überprüft. Die erste Warnstufe signalisiert im Display schlechte Wasserqualität, um den Bediener zu warnen.

1x Taste "Start/Stop" (19)

Display Zeile1: Patrone / Modul
Display Zeile2: tauschen

Display Zeile1: Speisewasserqua-
Display Zeile2: lität schlecht

Die Anzeigen wechseln sich alle 3 Sekunden ab. Das gewählte Programm läuft jedoch trotzdem normal ab, wenn man erneut die "Start/Stop" Taste drückt.

Bei der zweiten Warnstufe wechseln sich die Störungsmeldungen alle 3s im Display ab, und die Lampe "Störung" (35) leuchtet.

Display Zeile1: Start nicht
Display Zeile2: möglich

Display Zeile1: Speisewasserqua-
Display Zeile2: lität unzureich.

In diesem Falle kann zum Schutz des Autoklaven und des Instrumentariums nicht gestartet werden, bis das Wasser im Vorratsbehälter durch besseres Wasser ersetzt worden ist. Die Taste "Störung löschen" betätigen, und die Taste "Start/Stop" zum erneuten Start betätigen.

3.6 Vakuum-Test

Nach dem Schließen der Tür (Lampe "Tür offen" (34) erlischt) mit der Taste "Programmwahl" (18) das Programm "Vakuum-Test" wählen (Lampe "Vakuum Test" (29) leuchtet), und das Programm starten.

1x Taste "Start/Stop" (19)

Display Zeile1: Vakuumtest: 0:00
Display Zeile2: Druck: 150

Der Vakuumtest beginnt erst nach 5min Beruhigungsphase für das Gerät, und dauert dann 10 Minuten.

Nach erfolgreichem Test (Leckrate < 1,3 mbar/min) erfolgt am Ende des Programmes im Display eine Vollzugsmeldung.

Display Zeile1: Test erfolgreich
Display Zeile2: Leckrate: 0,95

Sollte der Vakuumtest nicht erfolgreich ablaufen, wird folgendes angezeigt:

Display Zeile1: Test nicht erfolgreich
Display Zeile2: Leckrate: 1,45

Bitte wiederholen Sie den Vakuumtest nachdem Sie die Türdichtung und Dichtfläche am Kessel kontrolliert, und gegebenenfalls gereinigt haben.

Fällt der Test erneut negativ aus, so benachrichtigen Sie bitte den Kundendienst, da das Ergebnis der Sterilisation gefährdet sein könnte.

Bei angeschlossenem Drucker kann zusätzlich ein Protokollausdruck ausgegeben werden.

3.7 Probelauf

Zur Funktionskontrolle ist eine Leersterilisation durchzuführen. Dazu wird vorzugsweise das Programm "Instrumente unverpackt" mit Hilfe der Taste Programmwahl (18) gewählt, und durch Betätigung der Taste "Start/Stop" (19) gestartet. Nach erfolgreichem Programmablauf erscheint im Display die Anzeige

Display Zeile1: Ende
Display Zeile2: Max: 2,2 bar 136°C

mit den erreichten Maximalwerten für Druck und Temperatur. Bei angeschlossenem Beistelldrucker erfolgt ein Protokollausdruck.

3.8 Druckeranschluß

Der Vacuklav® 31 ist geräteseitig mit einer seriellen Druckerschnittstelle ausgerüstet, damit als Option der Nadeldrucker MELAprint® 40 angeschlossen werden kann. Es besteht dann die Möglichkeit über den Nadeldrucker zu jedem Programm ein Protokollausdruck auszugeben.

Bei Anschluß eines Protokolldruckers muß der Drucker im Serviceprogramm des Vacuklav® 31 durch Ihren Fachhändler oder einen MELAG-Kundendienst installiert werden.

Die im Lieferumfang des Druckers enthaltenen Anschlußkabel (für Stromversorgung und Datenübertragung) sind an den Anschlußbuchsen für die Stromversorgung (44) und die Datenübertragung (43) an der Rückseite des Autoklaven und am Drucker anzuschließen.

Nach dem Einschalten des Netzschalters am Autoklaven zeigt der Drucker seine Betriebsbereitschaft durch Leuchten der Betriebsspannungsanzeige "P" und der Statusanzeige On/Off Line "SEL".

Zur weiteren Inbetriebnahme des Druckers ist das Papier entsprechend den Hinweisen, der dem Drucker beiliegenden Bedienungsanweisung einzulegen.

3.9 VDE-Bestimmungen

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

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

3.10 Sicherheitshinweise

Nach Öffnen der Tür nicht auf freiliegende heiße Metallteile fassen - Verbrennungsgefahr, zur Entnahme der noch heißen Tablett Tablettheber, zur Entnahme anderer Sterilisierbehälter einen geeigneten Handschutz verwenden.

Tür erst nach Kontrolle auf drucklosen Zustand (Druckanzeige im Display auf "0") öffnen, aus dem Autoklavenkessel können geringe Mengen Restdampf austreten.

Das Gerät darf nur durch von der Fa. MELAG autorisierte Personen unter der Verwendung von Originalersatzteilen instandgesetzt werden, vor Öffnen des Gehäuses unbedingt den Netzstecker ziehen.

Bei Anschluß einer externen Wasseraufbereitungsanlage ist unbedingt der Überlauf zu installieren und auf seine Funktion zu testen.

Den Vorratsbehälter des Autoklaven vor jedem Transport entleeren, ein mit Wasser gefülltes Gerät nicht kippen.

Das Gerät ist nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten geeignet.

4 Zu jeder Sterilisation

4.1 Stromversorgung

Den Netzschalter (15) unterhalb des Elektronikgehäuses einschalten. Auf dem Display (3) wird die Uhrzeit, sowie der Druck und die Temperatur angezeigt.

4.2 Wahl Vorwärmen

Die Vorwärmfunktion kann optional durch Betätigung der Taste "Vorwärmung" (20) (Lampe "Vorwärmung" (30) leuchtet) aktiviert werden. Der Autoklavenkessel wird, auf eine programmabhängige Vorwärmtemperatur aufgeheizt, bzw. zwischen den Sterilisationen auf dieser gehalten. Dadurch werden Programmzeiten verkürzt.

4.3 Kontrolle Wasservorrat

Wenn die Lampe "Wasser" (33), leuchtet muß aqua dest / aqua dem in den Vorratsbehälter nachgefüllt werden, bis die Lampe "Wasser" erlischt. Solange die Lampe "Wasser" leuchtet ist kein Start des Gerätes möglich.

Achtung! Befüllen Sie den Wasservorratsbehälter nur bis zur "MAX-Marke".

Bei angeschlossener Wasseraufbereitungsanlage erfolgt ein automatisches auffüllen des Vorratsbehälters.

Zu jedem Programmstart wird der Leitwert im Vorratsbehälter überprüft (siehe Abschnitt 3.5.3 Qualitätsüberprüfung des Wassers) um Schäden am Gerät und Instrumentarium zu vermeiden.

4.4 Beladung des Autoklaven

Das Gerät kann wahlweise mit Tablett, Behältern oder Norm-Tray-Kassetten bestückt werden. Je nach Wahl des Tablettführungsgestelles können 3 bzw. 5 Tablets verwendet werden.

Die vorgeschriebene maximale Beschickungsmenge von 4 kg Instrumenten oder 1,5 kg Textilien, und die Hinweise der Instrumenten- und Textilhersteller zur Sterilisation sind strikt einzuhalten.

Zur Beschickung des Autoklaven sind vorzugsweise offene perforierte Tablets, gelochte Norm-Tray-kassetten mit Filtertucheinlage oder Sterilisierbehälter Typ 23R, Typ 28M oder Typ 28G zu verwenden.

Bei Verwendung anderer Unterlagen oder Behälter für das Sterilisiergut ist darauf zu achten, daß diese perforiert sind, um eine Dampfdurchdringung als Voraussetzung der Sterilisation zu gewährleisten.

Bei Verwendung von Klarsicht-Sterilisierverpackung, z.B. MELAfol[®], ist für eine gute Trocknung zu empfehlen, daß diese mit der Papierseite nach unten, oder senkrecht im Folienhalter sterilisiert werden, und nicht mehrere Verpackungen auf einem Tablett übereinandergelegt werden. Für die eigentliche Sterilisation ist die Anordnung der Klarsicht-Sterilisierverpackung unerheblich.

Das Gerät ist nicht für die Sterilisation von Flüssigkeiten geeignet!

4.5 Tür schließen

Die Tür wird durch Drehen des Türgriffes (11) verschlossen. Der Türgriff muß trotz verlöschen der Lampe "Tür" (34) weiter handfest zuge dreht werden.

4.6 Programmwahl

Durch Betätigen der Taste "Programmwahl" (18) kann umlaufend zwischen den 4 Programmen gewählt werden. Es sind dies das Standardprogramm „Instrumente verpackt“, das Schnell-Programm „Instrumente unverpackt“, das Textil- und das Desinfektions-Programm. Daneben gibt es die Prüfprogramme „Bowie & Dick Test“, „Vakuum Test“ und die Grundstellung (kein Programm).

Englumige Instrumente mit langen Hohlräumen (Ausnahme: Hand- und Winkelstücke und Turbinen im zahnärztlichen Bereich), sollten nicht im Schnell-Programm „Instrumente Unverpackt“, sondern im Standard-Programm „Instrumente verpackt“ sterilisiert werden, da in diesem Programm eine zusätzlichen Vakuum-Evakuierung erfolgt.

Nach der Wahl des entsprechenden Programmes leuchtet die dazugehörige Lampe. Nach dem Start des Programmes kann dieses nicht nachträglich geändert werden.

4.7 Start

Durch Betätigen der Taste "Start / Stop" (19) beginnt der eigentliche Programmablauf. In der Digitalanzeige wird der entsprechende Programmschritt, der Druck und die Dampftemperatur angezeigt.

Ein Abbruch des laufenden Programmes ist durch erneutes Drücken der " Start/Stop" Taste möglich.

4.8 Fraktionierung

Nach dem Start eines Programmes wird der Autoklavenkessel durch die Vakuumpumpe evakuiert, welches im Display wie folgt angezeigt wird:

Display Zeile1: Fraktionierung 1
Display Zeile2: -0,2 bar 60°C

Die Fraktionierung wird mehrfach wiederholt. Die Häufigkeit ist abhängig vom gewählten Programm und wird als Zahlenwert hinter der Fraktionierung angezeigt.

4.9 Anheizen

Beim Anheizen wird der Vacuklav® 31 auf die mit dem Programm gewählten Parameter Druck und Temperatur geheizt.

Display Zeile1: Anheizen
Display Zeile2: 1,0 bar 120°C

In der Display Zeile2 wird immer der aktuelle Wert für Druck und Temperatur angezeigt.

4.10 Ablauf der Sterilisation

Nachdem die für die Sterilisation erforderlichen Werte für Druck und Temperatur erreicht sind wird die Sterilisationszeit gestartet. Im Display wird abwechselnd alle 5 Sekunden die Restlaufzeit bzw. die aktuellen Werte für Druck und Temperatur angezeigt.

Display Zeile1: Sterilisieren
Display Zeile2: 2,15bar 134°C

Display Zeile1: Sterilisieren
Display Zeile2: noch 4min, 13s

4.11 Druckablaß

Nach Ablauf der Sterilisierzeit erfolgt durch Öffnen des Druckablaßventils automatisch der Druckablaß. Dabei wird das Restwasser aus dem Dampferzeuger und dem Kessel in den Kondensatbehälter abgeleitet.

Display Zeile1: Druckablaß
Display Zeile2: 2,15bar 134°C

In der Display Zeile2 werden die aktuell gemessenen Werte für Druck und Temperatur angezeigt.

4.12 Trocknung und Entnahme

Die Trockenzeiten betragen bei den verschiedenen Programmen 10 bis 15 Minuten. Während dieser Zeit erzeugt die Vakuumpumpe ein Unterdruck im Kessel, wodurch der Siedepunkt des Wassers gesenkt, und dadurch eine effektive Trocknung gewährleistet wird. Im Display wird abwechselnd die bereits vergangene Trocknungszeit in Minuten, und die Möglichkeit zur "Sofort Entnahme" durch Drücken der "Start/Stop" Taste angezeigt. Bitte beachten Sie dazu auch Kapitel 8 Hinweise zur Trocknung.

Display Zeile1: Trocknung seit 1'
Display Zeile2: -0,8 bar 60°C

Display Zeile1: Sofort Entnahme
Display Zeile2: STOP drücken

4.13 Zusatztrocknung

Der Vacuklav® 31 ist mit der Taste "Zusatztrocknung" (31) ausgestattet, um auch schwierige Trocknungsaufgaben (z.B. mehrfach verpacktes Sterilisiergut) zu bewältigen. Die Zusatztrocknung bewirkt eine programmabhängige Verlängerung der Standardtrocknungszeiten (s. Anh. Technische Daten). Die Wahl der Zusatztrocknung muß vor dem Programmstart erfolgen.

4.14 Belüften

Der Unterdruck durch die Trocknung im Kessel wird über den am Vacuklav® 31 hinten angebrachten Sterilfilter (40) abgebaut.

Display Zeile1: Belüften
Display Zeile2: -0,45 bar 60°C

In der Display Zeile 2 werden die aktuellen Werte für Druck und Temperatur angezeigt.

4.15 Tür öffnen

Die Tür des Autoklaven darf erst geöffnet werden, wenn nach der Sterilisation das Ende im Display angezeigt wird.

Display Zeile1: Ende
Display Zeile2: Max: 2,21bar 136°C

Nach einem Programmabbruch werden in der Display Zeile 2 nicht die Maximalwerte für Druck und Temperatur angezeigt, sondern die aktuellen Werte. Nach Öffnen der Tür muß die Lampe "Tür offen" (34) leuchten.

4.16 Protokollausdruck

Durch den optionalen Anschluß eines Protokolldruckers kann nach dem Programmende selbsttätig ein Protokollausdruck über den Ablauf der vorangegangenen Sterilisation ausgedruckt werden. Gleichzeitig werden bis zu 50 Programmzyklen im Speicher der Elektronik abgelegt, und können bei Bedarf ausgedruckt werden. Sind mehr als 50 Zyklen abgespeichert, wird der jeweils älteste automatisch überschrieben. Bei der Einstellung Sofortausdruck nein erfolgt vorher eine Warnmeldung im Display.

Display Zeile1: Achtung!
Display Zeile2: Druckerspeicher voll

Die Sterilisationszyklusparameter werden auch gespeichert, wenn kein Drucker angeschlossen ist, jedoch wird bei Wahl der Taste "Drucken" (22) im Display nicht installiert angezeigt.

Display Zeile1: nicht install.
Display Zeile2:

Wird der Protokolldrucker **nachträglich** an das Gerät installiert, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler bzw. MELAG Kundendienst, um den Datenanschluß für den Drucker freizuschalten.

Die verschiedenen Druck und Speichermöglichkeiten können durch Betätigung der Taste "Drucken" (22) bzw. "+" und "-" Tasten (17) aktiviert werden.

1x Taste "Drucken"

Display Zeile1: Sofort Ausdruck
Display Zeile2: Nein

Mit der "Drucken" Taste kann in der Display Zeile 2 zwischen Nein und Ja umgeschaltet werden.

- bei Sofortausdruck ja wird nach jedem Programmende ausgedruckt
- bei Sofortausdruck nein werden die Protokolle gespeichert

1x Taste "+"

Display Zeile1: Nächsten Zyklus
Display Zeile2: Drucken: Nein

Mit der "Drucken" Taste kann in der Display Zeile 2 zwischen Nein und Ja umgeschaltet werden (nur wählbar wenn Sofortausdruck auf nein steht).

Bei dieser Option wird **nur** der darauffolgende Zyklus gedruckt ansonsten werden die weiteren Zyklen gespeichert

1x Taste "+"

Display Zeile1: Letzten Zyklus
Display Zeile2: Drucken: Nr. XX

Mit der Taste "Drucken" wird der letzte Zyklus ausgedruckt. Durch Drücken der Taste "Programmwahl" (18) kann mit den Tasten "+" oder "-" (17) ein anderer Zyklus gewählt werden. Mit der Taste "Drucken" wird dann dieser gewählte Zyklus ausgedruckt.

1x Taste "+"

Display Zeile1: Gespeicherte Zyklen
Display Zeile2: Drucken

Durch Wahl der Taste "Drucken" können alle gespeicherten Zyklen hintereinander ausgedruckt werden.

1x Taste "+"

Display Zeile1: Belegt : 37
Display Zeile2: Frei : 13

Bei dieser Option wird der noch freie und der schon belegte Speicherplatz angezeigt

1x Taste "+"

Display Zeile1: Alle Zyklen
Display Zeile2: löschen

Durch Wahl der Taste "Drucken" werden alle bisher gespeicherten Zyklen gelöscht.

1x Taste "+"

Display Zeile1: Testausdruck
Display Zeile2:

Durch Wahl der Taste "Drucken" kann die Anschrift der Firma MELAG ausgedruckt werden. Der Testausdruck dient zur Überprüfung des Druckers bei eventuellen Störungen.

4.17 Sterilisierhäufigkeit / Pausenzeiten

Nach Ablauf bzw. Abbruch der Trockenzeit kann nach erfolgter Neubeladung der Autoklav sofort wieder gestartet werden, eine Pausenzeit ist nicht notwendig.

4.18 Abbruch wegen Störung

Tritt während des Programmablaufes eine Störung auf, erfolgt automatisch ein Programmabbruch mit selbsttätigem Druckablaß. Über das Display erfolgt die Anzeige der Art der Störung. Weiterhin wird bei angeschlossenem Protokolldrucker die Störungsmeldung ausgegeben, wobei außerdem die Werte für Zeit, Druck und Temperatur während der Störung dokumentiert werden, und so eine schnelle Behebung der Störung unterstützt wird. Sollte eine Störung auftreten die nicht selbst behoben werden kann, verständigen Sie Ihren MELAG Kundendienst.

4.19 Manueller Programmabbruch

Um ein bereits gestartetes Programm abzubrechen, muß das Gerät mit Hilfe der "Start/Stop" (19) Taste unterbrochen werden. Der Vacuklav® 31 zeigt im Display "Programm abgebrochen" im Wechsel mit der durch den vorangegangenen Betriebszustand des Gerätes bedingten Reaktion (z.B.: Belüften oder Druckablaß). Als akustisches Signal wird beim Abbruch des Programmes fünfmal ein Signalton ausgegeben.

1x Taste "Start/Stop"

Display Zeile1: Programm

Display Zeile2: abgebrochen

Display Zeile1: Belüften

Display Zeile2: 0,2 bar 60°C

In der Display Zeile 2 wird der aktuelle Wert für Druck und Temperatur angezeigt.

Display Zeile1: Ende

Display Zeile2: 0,01 bar 56°C

Erst wenn im Display abwechselnd die Anzeige "Programm abgebrochen" und die Anzeige "Ende" mit dem aktuellen Druck und Temperatur gezeigt wird, darf die Tür geöffnet werden.

Achtung! Je nach vorangegangenen Betriebszustand des Gerätes, kann beim Öffnen der Tür Wasserdampf bzw. heißes Wasser aus dem Kessel austreten!

4.20 Desinfektion

Für die Dampfdruck- Desinfektion gelten die oben für die Sterilisation gemachten Angaben entsprechend.

5 Außerbetriebsetzung / Transport / Wiederinbetriebnahme

Zur Außerbetriebsetzung und zum Transport des Gerätes wie folgt verfahren:

- Gerät am Netzschalter (15) ausschalten
- Netzstecker ziehen, Gerät abkühlen lassen
- Schlauchanschlüsse an Geräterückseite entfernen
- Wasser aus dem Vorratsbehälter durch Öffnen des Hahnes "Entleerung" (2) ablassen
- Bei Transport des Gerätes mit eingesetztem Tablettführungsgestell und/oder Tablett den Türspiegel durch Zwischenlage von Schaumstoff oder einem anderen geeigneten Material ("Noppenfolie") zwischen Tür und Kessel vor Beschädigung schützen.
- Zur Wiederinbetriebnahme nach einem Ortswechsel oder Reparatur des Gerätes nach Abschnitt "Inbetriebnahme" verfahren.

Achtung! Zur Vermeidung von Transportschäden die Originalverpackung des Gerätes benutzen.

6 Betriebsstörungen

6.1 Betriebsstörungen ohne Fehleranzeige

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

Der Autoklav darf nur vom Hersteller oder durch eine von ihm ausdrücklich hierfür ermächtigte Stelle (Fachbetrieb oder Kundendienst) instandgesetzt werden.

6.1.1 Anzeige des Betriebszustandes

Nach dem Einschalten des Netzschalters (15) zeigt das Gerät seinen normalen Betriebszustand durch folgende Anzeigen im Display (3) an:

Tür geschlossen :

Display Zeile1: 10 : 19 : 56

Display Zeile2: 0,01bar 99°C

Lampe "Wasser" (33) leuchtet falls Wassermangel

Tür geöffnet :

Display Zeile1: 10 : 19 : 56

Display Zeile2: 0,01bar 99°C

Lampe "Tür offen" (34) leuchtet

Lampe "Wasser" (33) leuchtet falls Wassermangel

Falls keine Anzeige:

- Steckt der Gerätestecker in der Steckdose?
- Führt diese Steckdose Netzspannung? Beim Einschalten des Netzschalters am Autoklaven muß das Display leuchten. Erfolgt trotz anliegender Netzspannung und eingeschaltetem Netzschalter keine Anzeige, so ist die Primärsicherung im Gerät defekt, oder ein anderer elektrischer Defekt liegt vor. Der Kundendienst ist zu benachrichtigen.

Falls andere Anzeige:

- Netzschalter ausschalten und nach einer Pause von ca. 10 Sekunden nochmals einschalten. Läßt sich durch die Maßnahmen der o.g. Zustand der Betriebsbereitschaft nicht herstellen, ist auf einen elektrischen Defekt innerhalb des Gerätes zu schließen. Der Kundendienst ist zu benachrichtigen.

6.1.2 Programmstart unmöglich**Türkontakt**

Ein Programmstart kann nur bei geschlossener Tür erfolgen. Durch das Schließen der Tür muß der Türkontakt (14) betätigt werden, so daß die Lampe "Tür offen" (34) erlischt.

Den Türkontakt manuell auf Funktion prüfen, Lampe "Tür offen" muß erlöschen, bei Defekt/Dejustage muß der Kundendienst benachrichtigt werden.

Wassermangel

Leuchtet die Lampe "Wasser" (33) so befindet sich nicht mehr genügend Wasser im Vorratsgefäß und ein Programmstart ist nicht möglich.

- aqua dest / aqua dem bis zur Einfüllmarkierung "MAX" auffüllen.

Erlischt die Lampe "Wasser" dennoch nicht, so muß der Schwimmerschalter Wasserstand überprüft werden.

- Der Kundendienst ist zu benachrichtigen.

6.2 Betriebsstörungen mit Fehleranzeige

Die folgenden Fehlermeldungen werden bei Betriebsstörungen im Display und / oder als leuchtende LED angezeigt, und bei Anschluß eines Protokolldruckers ausgedruckt. Bevor Sie den Kundendienst benachrichtigen löschen Sie die Störung mit Hilfe der Taste "Störung löschen" (35) und wiederholen das von Ihnen gewünschte Programm. Sollte die Fehlermeldung erneut angezeigt werden, so halten Sie bitte bei der Benachrichtigung des Kundendienst die genaue Fehleranzeige aus dem Display, den Fehlerzeitpunkt, die Druck und Temperaturwerte, sowie Werknummer und gegebenenfalls den Protokollausdruck bereit.

Displayanzeige	LED	Auslöser/mögl.Ursache/ was tun?
"Tür offen"	"Tür offen" leuchtet	Tür wurde nach Programmstart geöffnet, Türkontakt manuell kontrollieren, Tür handfest verschließen, Störung löschen, Neustart
"Störung Speisewasser"	"Wasser" leuchtet	Kein / unzureichend Speisewasser im Vorratsbehälter vorhanden, aqua dem / aqua dest auffüllen, Störung löschen, Neustart
"Störung Temperatur zu hoch"	"Störung" leuchtet	Überschreitung der zulässigen Dampftemperatur, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Fehlermeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung Druck zu hoch"	"Störung" leuchtet	Überschreitung des zulässigen Dampfdruckes, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Fehlermeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung Überhitzung Dampferzeuger"	"Störung" leuchtet	Überschreitung der zulässigen Dampferzeugertemperatur, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Fehlermeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung Vakuumanlage"	"Störung" leuchtet	Abfall der Vakuumleistung, Dichtung/Dichtflächen säubern, Tür richtig verschließen, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung Dampferzeuger"	"Störung" leuchtet	Leistungsabfall des Dampferzeugers, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung Sterilisation"	"Störung" leuchtet	Unterschreitung der zulässigen Sterilisiertemperatur, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen

"Störung Druckablaß"	"Störung" leuchtet	Überschreitung der zulässigen Druckablaßzeit, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung Belüftung"	"Störung" leuchtet	evtl. Sterilfilter verstopft, Störung löschen, Neustart, erneut Störungsmeldung, Sterilfilter auswechseln bzw. Kundendienst benachrichtigen
"Störung Speisepumpe"	"Störung" leuchtet	Überschreitung der zulässigen Speisezeit, Wasserstand im Vorratsbehälter überprüfen, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen
"Druckerspeicher voll"		Druckerspeicher hat 50 Zyklen abgespeichert, alle Zyklen ausdrucken lassen und Speicher löschen oder Speicher sofort löschen Achtung! Datenverlust
"Speisewasserqualität schlecht Patrone / Modul tauschen"	"Störung" leuchtet	Leitwert des Speisewassers zu hoch, durch erneutes Drücken der Taste "Start/Stop" kann trotzdem gestartet werden, Wasservorratsbehälter bis zu 3mal entleeren, aqua dest / aqua dem Leitwert überprüfen und erneuern, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen
"Speisewasserqualität unzureichend Start nicht möglich"	"Störung" leuchtet	Leitwert des Speisewassers sehr hoch, es ist kein Start möglich, aqua dest / aqua dem Leitwert überprüfen Wasservorratsbehälter mehrmals entleeren, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung externe Nachspeisung"	"Störung" leuchtet	Wasseraufbereitungsanlage überprüfen, Leistung zu gering. Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung Sensor ... defekt"	"Störung" leuchtet	Sensor Kurzschluß bzw. Kabelbruch, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen
"Störung Stromausfall"	"Störung" leuchtet	Stromausfall während des Programmablaufes, Störung löschen, Neustart, wenn erneut Störungsmeldung Kundendienst benachrichtigen

7 Anhang

7.1 Technische Daten

7.1.1 Abmessungen und Gewichte

Abmessungen	Breite:	Höhe:	Tiefe:
außen über alles	45 cm	44 cm	60 cm
außen bis Türfront (ohne Drehgriff)	45 cm	44 cm	57 cm
Gewicht	42 kg		
Sterilisiererraum (Ø x Tiefe)	23cm x 33cm		

7.1.2 Temperaturen, Drücke

Programm	Temperatur	Druck
"Instrumente unverpackt"	134°C	2 bar
"Instrumente verpackt"	134°C	2 bar
"Textilien"	120°C	1 bar
"Desinfektion"	105°C	0,25 bar

7.1.3 Betriebszeiten

Betriebszeiten	Betriebszeiten: (ohne Trocknung)		Trockenzeiten:	
Programm	Warmstart/ geringe Beladung	Kaltstart/ max. Bela- dung	Standard	Bei Wahl "Zusatztrocknung" zusätzlich
"Instrumente unverpackt"	10	18	10 min	10 min
"Instrumente verpackt"	19	24	15 min	10 min
"Textilien"	33	41	15 min	10 min
"Desinfektion"	20	27	15 min	10 min
"Bowie & Dick Test"	ca. 26 min		5 min	5 min
"Vakuumtest"	ca. 16 min			

7.1.4 Elektrischer Anschluß / Energie-, Wasserverbrauch

Anschlußleistung	2500 W; Absicherung 16 A
Stromversorgung	230 V AC, 10,9 A, 50...60 Hz
Energieverbrauch "Vorwärmung" einmaliges Aufheizen auf Vorwärmtemperatur "stand by"- Betrieb "Programmablauf" (ohne Trocknung)	ca. 0,15 kWh (ca. 4 Pf) ca. 0,2 kWh (ca. 5 Pf) von 0,25 kWh (ca. 5 Pf) bei "Instrumente unver- packt", Warmstart, 0,5 kg Beladung bis 0,6 kWh (ca. 15 Pf) bei "Textilien", Kaltstart, 1,5 kg Beladung ca. 0,1 kWh (ca. 2,5 Pf)
"Trocknung"/"Zusatztrocknung"	
Maximale Wärmeenergieabgabe/Stunde	5 MJ (1,4 kWh)
Wasserverbrauch (aqua dem)/Sterilisation	ca. 300...400 ml (abhängig von Beladung/ Pro- gramm)

7.1.5 Beschickung

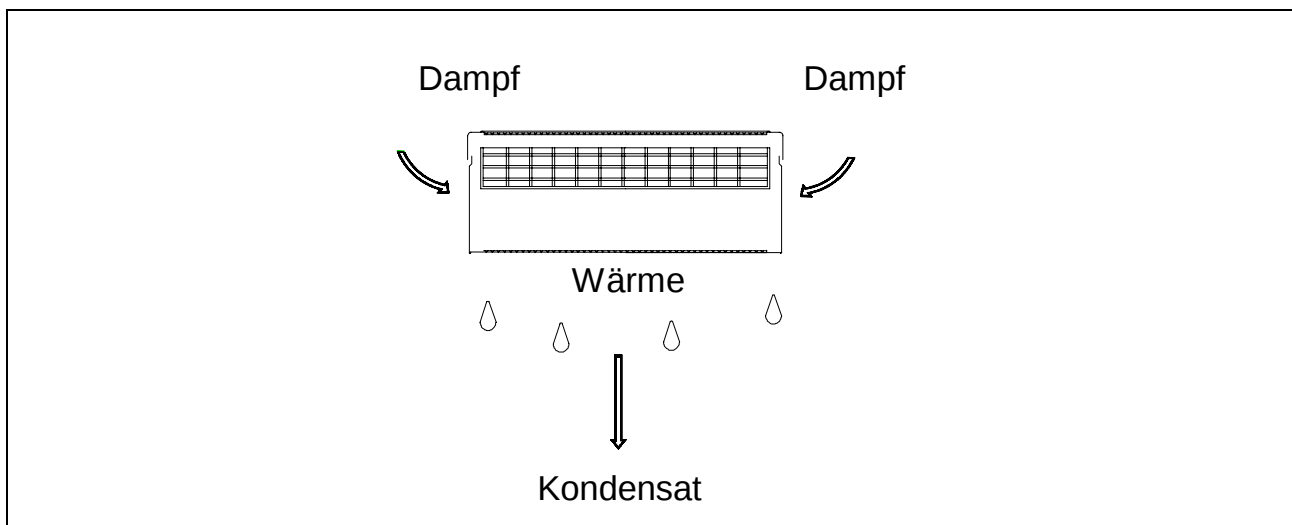
Beschickungsmengen:	max. 4 kg Instrumente (ohne Tablett) max. 1,5 kg Textilien
Beschickungsvarianten:	Tablettführung mit max. 5 MELAG-Tabletts Tablettführung mit max. 3 Norm-Tray-Kassetten oder 3 MELAG-Tabletts MELAG- Sterilisierbehälter (28G, 2x 28M, Folienhalter, 2x 23R) "Hu-Friedy"-Kassetten: 2 "ganze" + 2 "halbe" Kombi-Gestell

8 Hinweise zur Trocknung

Der Vacuklav® 31 erreicht durch gerätetechnische Maßnahmen bereits eine sehr gute Trocknung des Sterilisationsgutes. Schwierige Trocknungsaufgaben (z.B.: Doppelverpackung) können vom Autoklaven mit Hilfe der Funktion Zusatztrochnung ebenfalls mit sehr guten Ergebnissen bewältigt werden. Bei Problemen mit der Trocknung des Sterilisiergutes im Vacuklav® 31 lesen Sie bitte die folgenden Abschnitte um das Trocknungsergebnis zu optimieren.

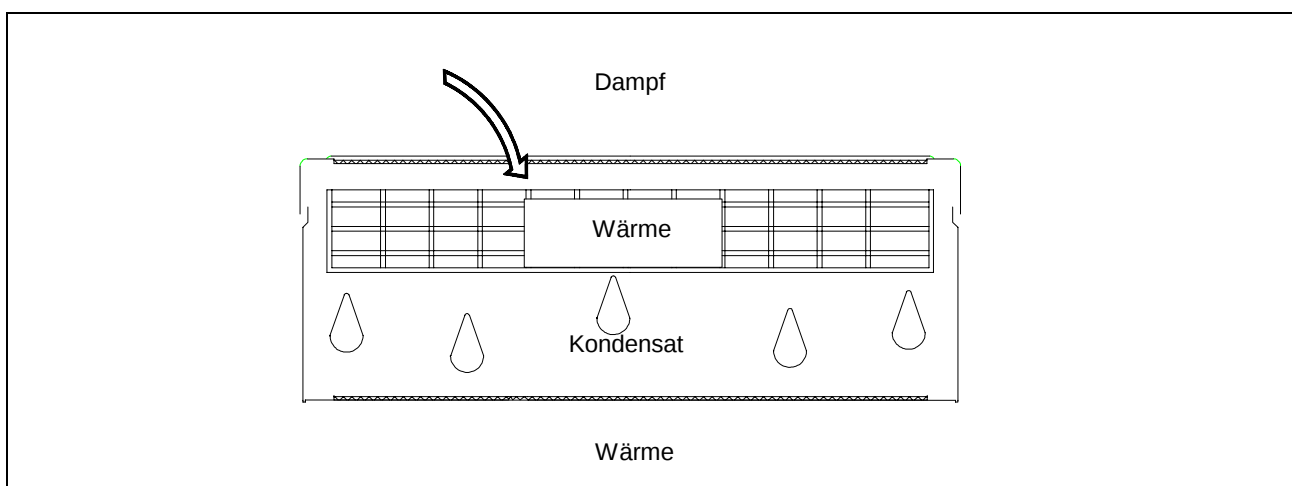
8.1 Trocknungsvorgang in Sterilisationsbehältern

Im Autoklaven wird Wasserdampf durch Erwärmung von Wasser erzeugt. Der Dampf sorgt für die Aufheizung des Instrumentariums und der Sterilisationsbehälter, indem er seine Wärme an das Sterilgut und den Behälter abgibt. Durch diesen Vorgang verändert der Wasserdampf seinen Aggregatzustand in flüssig, und schlägt sich als Kondensat am Instrumentarium und am Sterilisationsbehälter nieder, wo das Kondensat teilweise abtropft.



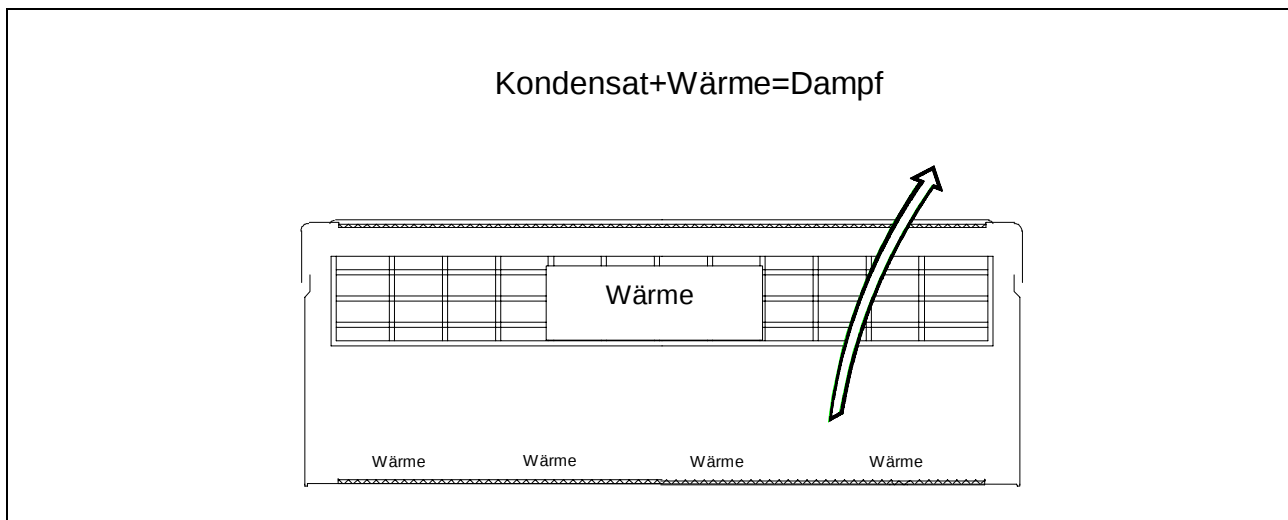
Kondensationsbildung am Sterilisationsbehälter

Durch den Dampf wird das im Sterilisationsbehälter enthaltene Sterilgut ebenfalls aufgeheizt. Kondensat schlägt sich auch am Sterilgut nieder, und tropft zum Teil auf den Boden des Sterilisationsbehälters.



Kondensatbildung am Sterilgut

Am Ende der Sterilisation, während der Trocknung, muß das gesamte Kondensat sowohl vom Sterilisationsbehälter als auch vom Sterilgut selbst verdampft werden. Dieses geschieht über die Abgabe der in den Wänden des Sterilisationsbehälters und im Sterilgut gespeicherten Wärme an das Kondensat. Es empfiehlt sich Sterilisationsbehälter aus Aluminium zu verwenden, da dieses Material durch die Eigenschaft der guten Wärmeleitung und Speicherung die Trocknung beschleunigt.

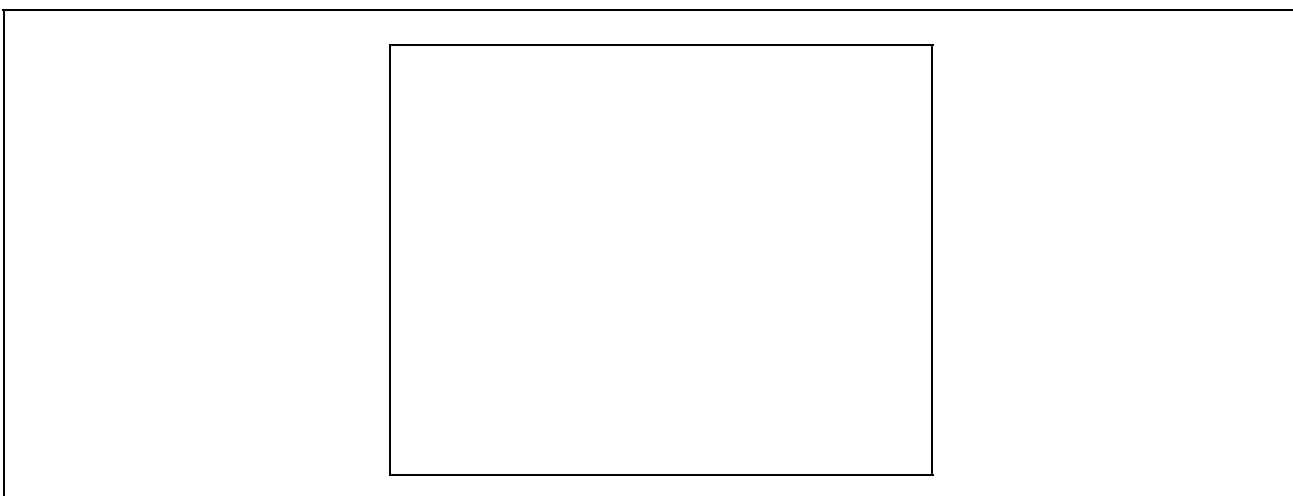


Trocknung

Für eine gute Trocknung ist die Abgabe eines Wärmeüberschusses an das Sterilgut nötig, wozu das Kondensat von den Sterilisationsbehälterwandungen abgeleitet werden muß. Dieses wird im Bodenbereich durch Sicken und im Deckel durch eine Erhöhung des Filterbereiches erreicht.

8.2 Textilien

Bei der Aufbereitung von Textilien zum Autoklavieren muß darauf geachtet werden, daß die Falten der Textilien parallel ausgerichtet werden, und die Stapelung der Textilien senkrecht erfolgt. Die senkrechte Ausrichtung garantiert, daß sich zwischen den Textilfalten Kanäle für die abströmende Luft bzw. für den einströmenden Wasserdampf bilden können. Eine horizontale Stapelung der Wäsche ist zwingend zu vermeiden, da dadurch die Dampfdurchdringung des Wäschepaketes behindert wird.



Packweise von Textilien

Bei der Beschickung von Sterilisationsbehältern mit Textilien ist darauf zu achten, daß die Wäsche ihre senkrechte Ausrichtung beibehält, jedoch dürfen die Textilien nicht in den Behälter "gequetscht" werden, da sich sonst keine Strömungskanäle bilden können. Läßt sich das Wäschepaket nicht zusammenhalten, so ist es sinnvoll die Textilien in Sterilisationspapier einzuschlagen.

Die Textilien dürfen weder zu den Wandungen noch zum Boden des Sterilisationsbehälter Kontakt bekommen, da sie sich sonst mit dem dort niedergeschlagenem Kondensat vollsaugen könnten.

Für eine gute Trocknung ist es weiterhin wichtig, daß die Textilien möglichst trocken in den Autoklaven gelegt werden. Die im Kessel und Behälter gespeicherte Energie reicht ansonsten nicht aus, das durch die Sterilisation angefallende Kondensat, und die mit den Textilien eingetragene Feuchte zu verdampfen.

8.3 Instrumente

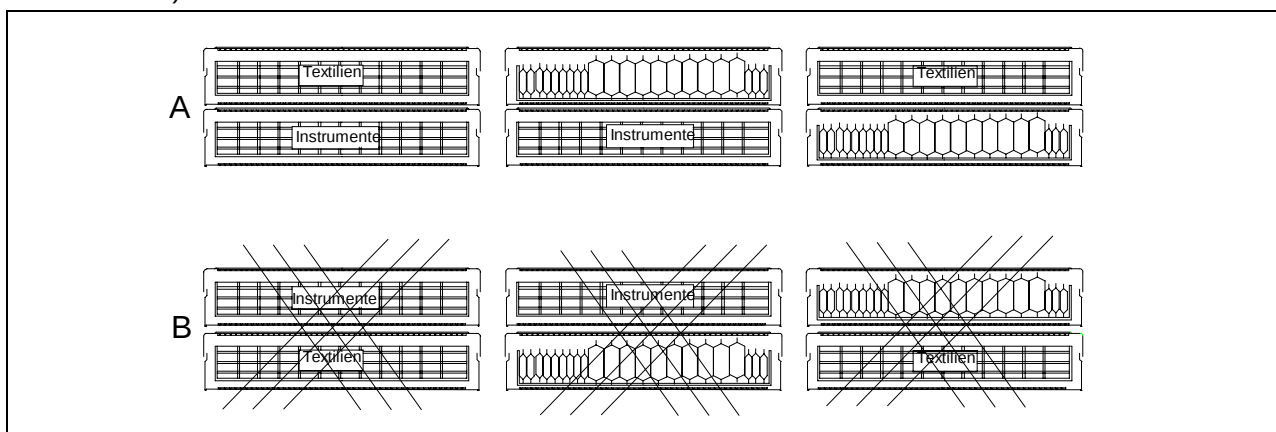
Das Autoklavieren von zerlegbaren Instrumenten sollte für eine bessere Trocknung im zerlegtem Zustand durchgeführt werden.

Der Einsatz von Schmiermitteln (Instrumentenöl oder Instrumentenmilch) ist nur bei Instrumenten bei denen es unvermeidlich ist zu empfehlen. Unbedingt ist beim Hersteller des Pflegemittels die Eignung für die Dampfsterilisation abzufragen. Bei ungeeigneten Pflegemitteln (wasserabweisende, dampfundurchlässige Öle) kann neben einer schlechten Trocknung sogar die Dampfsterilisation fehlschlagen, da nicht nur das Instrumentarium geschützt wird, sondern auch die Mikroorganismen.

8.4 Beladung des Autoklaven

Textilien und Instrumente sollten nicht in einem Sterilisationsbehälter zusammen sterilisiert werden. Die Sterilisation von Textilien und Instrumenten in unterschiedlichen Sterilisationsbehältern sollte, wenn möglich, nicht mit der gleichen Charge durchgeführt werden. Ist dieses jedoch aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu vermeiden, so müssen folgende Regeln beachtet werden:

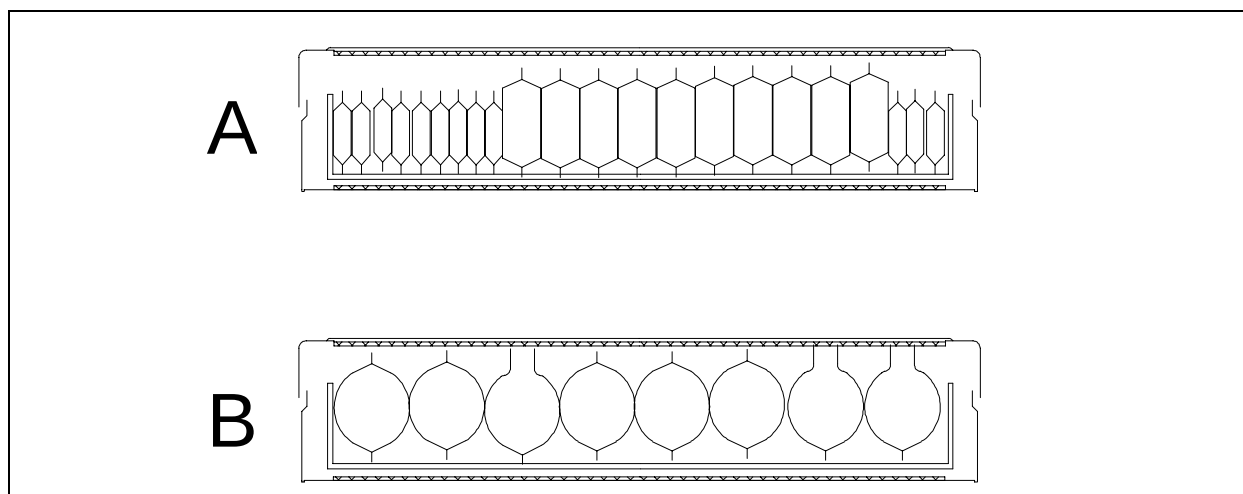
- Instrumente und Sterilisationsbehälter nach unten
- Textilien immer nach oben
- Klarsichtsterilisations- und Papierverpackungen nach oben (Ausnahme: bei Kombination mit Textilien nach unten)



Beladung eines Autoklaven

8.5 Beladung von Behältnissen mit weicher Sterilisationsverpackung

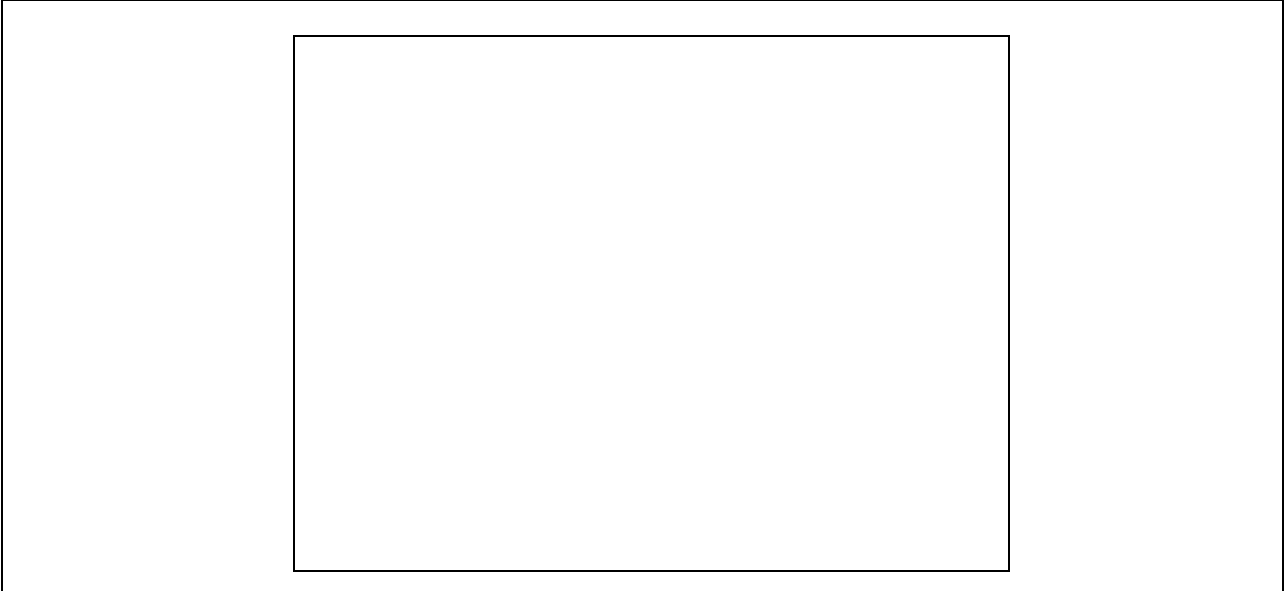
"Weiche" Sterilisationsverpackungen wie Papierbeutel oder Klarsichtsterilisationsverpackungen können sowohl in Sterilisationsbehältern als auch in Sterilisationskörben sterilisiert werden. Für eine bessere Trocknung sollten die "weichen" Verpackungen senkrecht, und in einem geringen Abstand angeordnet werden. Dieses bietet zum einen den Vorteil, das von den Verpackungen das Kondensat abfließen kann, und zum Anderen ein übermäßiges aufblähen der Verpackungen, mit eventuellem Riß der Schweißnaht vermieden werden kann.



Packweise von "weicher" Sterilisationsverpackung in Sterilisationsbehälter

8.6 Stapeln von Sterilisationsbehälter

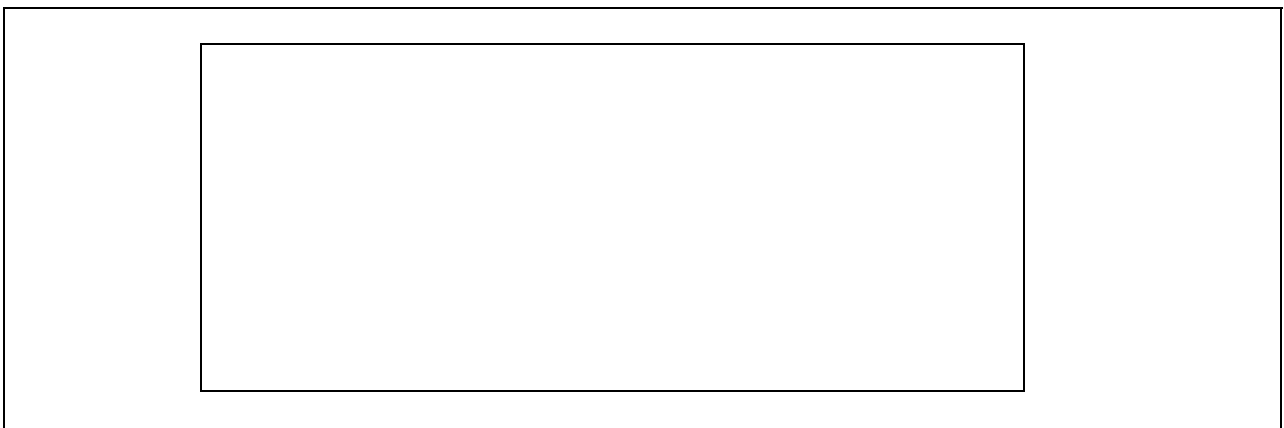
Bei der Anordnung von Sterilisationsbehältern ist darauf zu achten, daß das abtropfende Kondensat darunter befindliches Sterilgut nicht durchnäßt, sondern ungehindert bis zum Kesselboden ablaufen kann. Das Optimum ist das Stapeln mehrerer Sterilisationsbehälter gleicher Größe übereinander, bei denen das Kondensat seitlich an den Wandungen abläuft.



Sterilisationsbehälter stapeln

8.7 Sterilisationsbehälter für Instrumente

Durch die große Masse von Instrumenten schlägt sich an ihnen viel Kondensat nieder. Deshalb gibt es spezielle Sterilisationsbehälter für Instrumente. Sie verfügen über ein thermostatisch arbeitendes Kondensatventil im, mit Gefälle gefertigten, Boden. Das Kondensatventil wird über ein Bimetall gesteuert, und öffnet sich bei Temperaturen über 110°C, so daß das Kondensat ablaufen kann, und die Abgabe der Wärme aus dem Instrumentarium und vom Sterilisationsbehälter voll zur Trocknung der Instrumente genutzt werden kann.



Sterilisationsbehälter mit Kondensatventil

8.8 Entnahme des Sterilgutes

Direkt nach der Sterilisation kann es vorkommen, daß sich an dem Sterilgut noch Kondensatrückstände befinden. Durch die weitere Wärmeabgabe vom Sterilgut an das Kondensat kann dieses nach Beendigung der Sterilisation noch verdampfen.

In der DIN 58953 Teil 7 Absatz 7 Sterilisation steht unter anderem folgendes zu Feuchtrückständen auf Papierbeuteln oder Klarsichtsterilisationspapier nach der Sterilisation:

"...Kleinere Mengen von Wasser, die sich auf der Oberseite der Packungen befinden, sind unbedenklich, wenn sie innerhalb von 30 Minuten nach der Entnahme aus dem Dampf-Sterilisator weggetrocknet sind...."

8.9 Verbesserung der Trocknung

Die Trocknung kann durch folgenden Maßnahmen noch verbessert werden:

- Vorwärmen / Leersterilisation des Gerätes durchführen
- Klarsichtsterilisations- und Papierverpackungen "karteikartenartig" aufstellen
- Wahl der Taste „Zusatztrocknung“
- Verlängerung der programmierten Trocknungszeiten (bitte benachrichtigen Sie den MELAG-Kundendienst)
- Erhöhung des Trocknungsvakuums (bitte benachrichtigen Sie den MELAG-Kundendienst)

