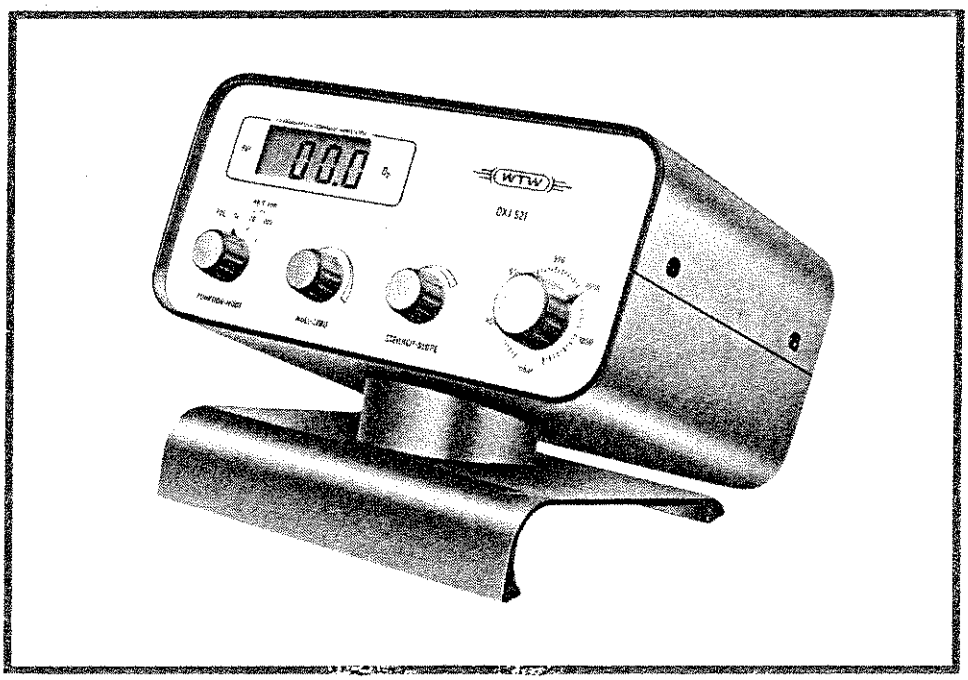
Bedienungsanleitung

z u m

S a u e r s t o f f m e s s g e r ä t O x i 5 2 1

OXI 521



(B.Nr. 200 150)

WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE WERKSTÄTTEN G.M.B.H.
Dozent Dr. habil. K. Slevogt — 8120 WEILHEIM i. OB — BR Deutschland
Telefon (08 81) 183-0 — Teletex 881803

„Geprüfte Sicherheit“ durch TÜV Bayern:



Schutzklasse: I (nach VDE 0411), Schutzleiter
Schutzart: Frontplatte IP 54, Gesamtgerät IP 41 } nach DIN 40 050
Isolationsgruppe: B (nach VDE 0110)
Klimaklasse: 2 (nach VDI/VDE 3540, Prüfung nach DIN 40 046, Blatt 5)
Schwingfestigkeit: geprüft nach DIN 40 046, Blatt 8
weitere Prüfrichtlinien: VDE 0551, 0817, 0265, 0100, 0620, 0630

Wichtige Hinweise für den Benutzer

Achtung!

Unbedingt lesen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.

Dieses Gerät ist gemäß DIN 57 411 Teil 1 / VDE 0411 Teil 1 / IEC-Publikation 348 /, Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

1. Das Gerät ist in Schutzklasse I ausgelegt.

2. Das Gerät ist für Verwendung in Innenräumen bestimmt. Es kann ohne Beeinträchtigung seiner Sicherheit, gelegentlich Temperaturen zwischen + 5°C und - 10°C ausgesetzt werden.

3. Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die am Gerät angegebene Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen.

4. Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

5. Warnung!
   Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Gerät gefahrbringend wird.
   Absichtliche Unterbrechung ist untersagt.

6. Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden, solange das Gerät angeschlossen ist. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein.

   Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.
   Abgleich-, Wartungs- und Reparaturerbeiten an unter Spannung stehenden, geöffneten Geräten sind soweit möglich zu unterlassen. Wenn dennoch solche Arbeiten unvermeidbar sind, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

7. Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

   Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

   - wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
   - wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
   - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
   - nach schweren Transportbeanspruchungen.

In allen Zweifelsfällen soll das Gerät grundsätzlich dem Hersteller (Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH) zur Reparatur bzw. Wartung überstellt werden.

1. Technische Daten

Betriebsarten:	%-Sättigung, mg/l (ppm), Polarisation
Meßbereiche:	0 bis 199.9 %-Sättigung 0 bis 19.99 mg/l 0 bis 199.9 mg/l
Auflösung:	0.1 %-Sättigung 0.01 bzw. 0.1 mg/l (abhängig vom Meßbereich)
Meßgenauigkeit (einschl. Elektrode):	± 1% vom Bereichsendwert bei Meßtemperatur=Eichtemperatur ± 2% vom Bereichsendwert bei Meßtemperatur=Eichtemperatur ± 20° C ± 3% vom Bereichsendwert bei Meßtemperatur=Eichtemperatur ± > 20° C
Drift (einschl. Elektrode):	-0.3% pro Arbeitstag (EO 166/k) -0.6% pro Arbeitstag (EO 122) bei Einsatz in luftgesättigtem Wasser
Temperaturkompensation:	automatisch durch Zweifach-Thermistor-System der Sauerstoffelektrode Kompensationsbereich 0 - 50° C
Luftdruckkompensation:	manuell, Kompensationsbereich 800 bis 1100 mbar
Umgebungstemperatur:	0 - 50° C
Schreiberausgang:	0 - 2 V pro Meßbereichsumfang
Druckerausgang (Option):	BCD parallel
Netzversorgung:	220 V/50 Hz bzw. 110 V/60 Hz lt. Angabe auf der Geräterückseite
Schutzklasse:	I (Schutzleiteranschluß) nach IEC 348 und VDE 0411
Gewicht:	2.7 kg
Abmessungen:	(B) 250 x (H) 160 x (T) 170 mm (a) (B) 250 x (H) 185 x (T) 205 mm (b) Die Bedienung kann bei senkrechter (a) und schräggestellter (b) Frontplatte erfolgen, die gewünschte Einstellung erhält man durch Verdrehen des Gerätefußes um 180°.

2. Bedienung

2.1 Inbetriebnahme

- Gerät

  Bitte vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Gerätes, ob Ihre Netzversorgung mit den Gerätedaten übereinstimmt. Zum Einschalten dient der Kippschalter "Netz-Mains" an der Gehäuserückwand.

- Elektrode

  Die Sauerstoffelektrode wird fertig gefüllt ausgeliefert und ist nach Abziehen der durchsichtigen Bewässerungskappe betriebsbereit. Nach langer und trockener Lagerung kann u.U. Elektrolyt verdunstet sein (Luftblasen im Elektrolytraum). In diesem Fall muß die Elektrode neu gefüllt werden (siehe Elektrodenbeschreibung, Punkt 2).

  Die Sauerstoffelektrode wird an die Buchse "Elektrode" an der Gehäuserückwand angeschlossen.

2.2 Eichung

Allgemeines

Die Eichung besteht in der Anpassung des Gerätes an zwei charakteristische Elektrodenkennwerte:

- Nullstrom (Reststrom in sauerstoff-freier Lösung)
- Steilheit (Stromantwort in Abhängigkeit vom Sauerstoffgehalt des Meßgutes).

Grundsätzlich muß damit immer dann geeicht werden, wenn neue Kennwerte vorliegen. Dies ist der Fall:

- nach jeder Neufüllung der Elektrode
- nach jeder längeren Unterbrechung der Polarisation
- bei eingelaufenen Elektroden nach Maßgabe der unvermeidbaren zeitlichen Steilheitsverluste (Drift). Typische Werte für die akkumulierte Drift pro Woche bei Dauerpolarisation sind 1 - 1.5% (EO 166/k) bzw. 1.5 - 2.5% (EO 122), womit sich die Eichintervalle aus der gewünschten Meßgenauigkeit ergeben. Für den normalen Einsatz dürfte wöchentliche Eichung ausreichend sein.

Ihrem Wesen nach spricht die Sauerstoffelektrode nicht auf Sauerstoffkonzentration sondern auf Sauerstoffpartialdruck an.

Die Umrechnung des Partialdrucks in die Konzentration nach Maßgabe der Temperatur des Meßgutes erfolgt automatisch im Gerät (Betriebsart "mg/l" bzw. "ppm") auf der Grundlage der APHA-Tabelle (American Public Health Association). Es können auch andere Tabellen verwendet werden. In diesem Fall bitten wir um Rücksprache mit unserer anwendungstechnischen Abteilung.

Eichmittel

Zur Nullpunkteichung benötigt man eine sauerstoff-freie Lösung (Null-Lösung), die durch Auflösen von Natriumsulfitpulver oder -tabletten in Leitungswasser hergestellt wird. Die etwa 3%ige Natriumsulfitlösung wird bei ca. 20 - 60° C angesetzt und zur vollständigen Sauerstoffzehrung gut verschlossen bei Raumtemperatur ca. 2 Stunden stehen lassen. Die Null-Lösung ist gut verschlossen ca. 3 Monate haltbar. Tabletten bzw. Pulver dürfen nicht bei Temperaturen über +30° C gelagert werden, da sie sich sonst allmählich verflüssigen (Aufbewahrung u.U. im Kühlschrank).

Zur Steilheitseichung wird luftgesättigtes Wasser verwendet. Die Herstellung kann entweder im Eichbecher EBL durch Einblasen eines kräftigen Luftstromes (Preßluft, Aquariumpumpe) erfolgen oder unter Verwendung eines mechanischen Rührers (Propeller- oder Magnetrührer). Bei Einsatz eines Rührwerkes rührt man so stark, daß laufend eine größere Zahl von Luftblasen in das Wasser hineingerissen wird.

Die Sättigung ist nach ca. 15 Minuten erreicht, bei größeren Temperaturunterschieden zwischen Wasser und Luft muß der Temperaturausgleich abgewartet werden. Bei der Herstellung von luftgesättigtem Wasser ist einige Sorgfalt erforderlich.

Eichvorgang

Die Eichung wird grundsätzlich in Schalterstellung "%" vorgenommen, auch wenn später in der Betriebsart "mg/l - ppm" gemessen werden soll.

Nullpunkt:

- Funktionsschalter auf "%" drehen.
- Sauerstoffelektrode in Null-Lösung eintauchen und stabile Anzeige abwarten.
- Anzeige mit dem Regler "Null-Zero" auf 0.0 stellen.

Hinweis: Während der Nullpunkt-Eichung sollen Null-Lösung und Elektrode ruhig stehen, damit kein Sauerstoff in die Lösung eingetragen wird.

Steilheit:

- Elektrode mit sauberem Wasser spülen und in luftgesättigtes Wasser eintauchen (Mindesteintauchtiefe 35 mm, Mindestanströmgeschwindigkeit 30 cm/sec) und stabile Anzeige abwarten.
- Absoluten Luftdruck am Barometer ablesen und am Regler "mbar" einstellen.
- Anzeige mit dem Regler "Steilheit/Slope" auf 100.0 einregeln.

Hinweis: Zur besseren Temperaturanpassung soll die Elektrode bereits während des Sättigungsvorganges eingetaucht werden. Das Wasser muß während der Steilheitseichung laufend gesättigt werden. Die Mindestanströmgeschwindigkeit von 30 cm/sec muß während der gesamten Steilheitseichung aufrecht erhalten werden.

Stehen die Hilfsmittel zur Herstellung des luftgesättigten Wassers nicht zur Verfügung, kann die Steilheitseichung auch in Luft durchgeführt werden. Allerdings kann bei dieser Eichmethode ein Eichfehler bis zu ± 3% entstehen, der sich im gleichen Verhältnis auf die spätere Messung auswirkt. Bei der Eichung in Luft müssen die Membranfolie und die Metallkapsel der Thermistoren (siehe Abb. 1 der Elektrodenbeschreibung) mit saugfähigem Papier gründlich abgetrocknet werden, dann setzt man die Elektrode ca. 10 Minuten der Luft aus. Der Eichvorgang ist derselbe wie oben beschrieben.

Salzgehaltskorrektur:

In salzhaltigem Wasser ist die Löslichkeit des Sauerstoffes bei gleichem Partialdruck verringert.

- Bei Messung in Funktion "%" ist keine Korrektur nötig.
- Bei Messung von "mg/l-ppm" muß bei der Steilheitseichung der Salzgehalt der zu messenden Probe bereits berücksichtigt werden. Der Eichwert ist dem Diagramm in der Anlage zu entnehmen. Der Salzgehalt der zu messenden Probe kann näherungsweise über die Leitfähigkeitsmessung ermittelt werden (siehe Tabelle in der Anlage).

Beispiel:
Salzgehalt der Probe: 5 g/l
- Mit dem Regler "Steilheit/Slope" einzustellender Wert in luftgesättigtem Wasser: 97,6% Sättigung.
- Anschließend Messung der Probe in "mg/l-ppm".

Hinweis: Soll nach der mg/l-Messung wieder in "%" gemessen werden, so muß der Eichwert in luftgesättigtem Wasser wieder auf 100.0% Sättigung nachgeregelt werden.

2.3 Messung des Sauerstoffgehaltes

- Am Barometer den absoluten Luftdruck ablesen und am Regler "mbar" einstellen (dabei ändert sich die Anzeige in "%", nicht jedoch die Anzeige in "mg/l-ppm").
- Betriebsartenschalter auf die gewünschte Meßgröße ("%" oder "mg/l-ppm") stellen.
- Elektrode in das Meßgut eintauchen (min. 35 mm). Während des Meßvorganges muß - wie bei der Eichung in luftgesättigtem Wasser - das Meßgut mit einer Geschwindigkeit > 30 cm/sec an der Elektrode vorbeibewegt werden. Die Strömung kann durch Bewegen der Elektrode von Hand oder durch Rühren im Meßgut (z.B. Propellerrührer, Magnetrührstäbchen bzw. passiver Rühraufsatz zur Sauerstoffelektrode in Verbindung mit Magnetrührer) erzeugt werden.
- Nach ca. 1 Minute kann der Meßwert abgelesen werden.

2.4 Polarisation, Schalterstellung "Pol."

Der Funktionsschalter soll während der Meßpausen auf Schalterstellung "Pol." stehen; dabei wird die Elektrode weiterhin polarisiert und ist somit immer meßbereit. Bei dieser Schalterstellung ist die Digitalanzeige bis auf das Segment neben der Beschriftung "Pol." ausgeblendet.

Bei längeren Meßpausen (mehrere Tage) empfiehlt es sich, die Sauerstoffelektrode vom Gerät zu trennen bzw. das Gerät auszuschalten. Dadurch wird die Polarisation der Elektrode unterbrochen, um die Lebensdauer der Elektrodenfüllung nicht unnötig zu verkürzen. Bei Wiedereinsatz der Elektrode muß neu geeicht werden.

3. Schreiberausgang

Es können Schreiber mit einem Eingangswiderstand von mindestens 1 MΩ angeschlossen werden, hierzu dienen die Buchsen "Schreiber-Recorder" an der Gehäuserückwand. Das Ausgangssignal beträgt 0 - 2 V pro Meßbereichsumfang.

4. Druckerausgang

Steckerbelegung siehe Zusatz-Zeichnungsunterlagen für Oxi 521 D.

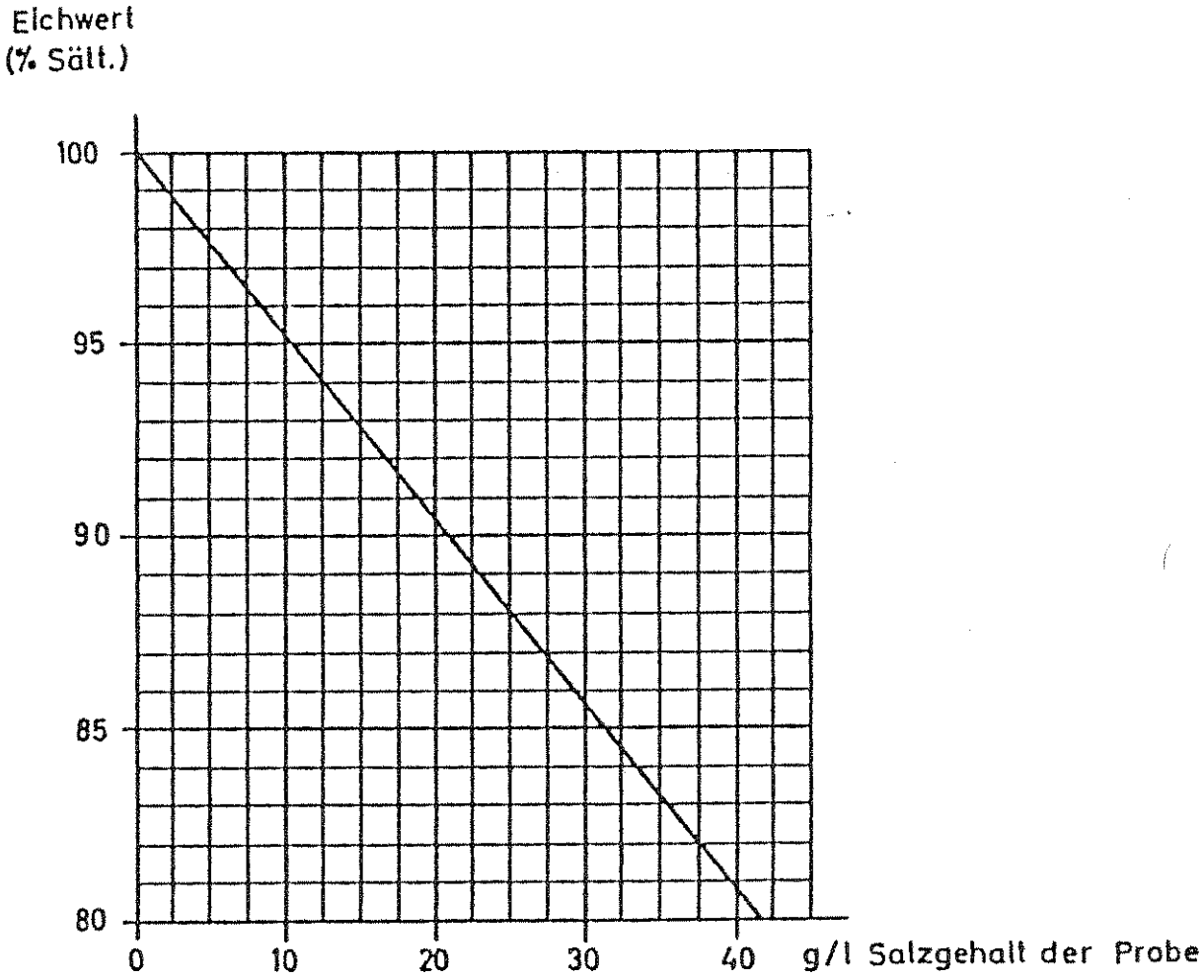
5. Fehlersuche

Zur elektrischen Prüfung des Sauerstoffmeßgerätes wird der Sauerstoffwertgeber SM 4/Oxi (zu beziehen bei WTW) benötigt, wobei nach dessen Bedienungsanleitung vorzugehen ist.

In den meisten Fällen wird eine Fehlfunktion jedoch an der Sauerstoffelektrode liegen, bitte beachten Sie in diesem Fall die Bedienungsanleitung zur Sauerstoffelektrode. Sollte eine Geräte-Reparatur im Werk erforderlich sein, empfehlen wir stets Gerät und Elektrode einzusenden.

Ausführliche Angaben zu den Grundlagen der Sauerstoffmeßtechnik können der "Oxi-Fibel" bzw. den aktuellen Veröffentlichungen von WTW entnommen werden.

Änderungen vorbehalten 11/80
GUltig ab 0803



Der Salzgehalt kann über die Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit festgestellt werden:

LEITFÄHIGKEIT $\varkappa$ [µS/cm]	SALZGEHALT DER PROBE [g/l]
2000	1,1
4000	2,2
6000	3,3
8000	4,4
10000	5,5
20000	12,0
30000	19,0
40000	28,0
50000	38,0

Salzgehalt - Korrektur

Bedienungsanleitung

zur

Sauerstoffelektrode

EO 166/k - EO 122

1. Technische Daten

Meßprinzip:	Membranbedeckte polarographische Elektrode nach Clark
Ansprechzeit:	90% der Endwertanzeige nach < 20 sec. bei 20° C
Mindestanströmgeschwindigkeit:	30 cm/sec
Durchschnittliche Betriebszeit mit einer Füllung:	je nach Sauerstoffumsatz 3 - 4 Monate (EO 166/k) bzw. 2 Monate (EO 122)
Maximal zulässiger Überdruck:	10 bar
Meßguttemperatur:	0 ... 50° C
Lagertemperatur:	-5 ... 60° C
Abmessungen:	Schaftlänge: EO 166/k: 145 mm EO 122: 145 mm Elektrodenkopf-Durchmesser EO 166/k: 15 mm EO 122: 12 mm
Kabellänge:	1,5 m

2. Betrieb

2.1 Polarisation

Je nach verwendetem WTW-Gerätetyp wird die Elektrode bereits beim Anschließen an das Gerät (Dauerpolarisation) oder erst durch Einschalten polarisiert. Nach ca. 10 Minuten Polarisationszeit ist die Elektrode eich- und meßbereit.

2.2 Eichung

Die Eichung erfolgt als Zweipunkteichung in Null-Lösung und luftgesättigtem Wasser oder an Luft. Sie sollte im wöchentlichen Abstand wiederholt werden. Kürzere Eichintervalle erhöhen die Meßgenauigkeit.

2.3 Betrieb

Bei durchschnittlicher Belastung bleibt die EO 166/k ca. 3 - 4 Monate, die EO 122 ca. 2 Monate betriebsbereit. Dann sollte der Elektrolyt gewechselt und die Elektrode gereinigt werden (vgl. 3.1). Der Elektrodenkörper darf höheren Temperaturen als 60° C nicht ausgesetzt werden.

Nach Maßgabe ihrer Abmessungen eignet sich die
- EO 166/k zum Einsatz in Winkler Flaschen NS 19 (ca. 250 ml) und "Karlsruher Flaschen",
- EO 122 zum Einsatz in Winkler Flaschen NS 14.5 (ca. 100 ml).

2.4 Lagerung

Während der Meßpausen muß die Membran stets feucht gehalten werden, um ein Austrocknen zu verhindern. Zur Aufbewahrung am besten geeignet ist stehendes Wasser.

Reinigung und Wartung

Die Elektrode wird ab Werk fertig gefüllt geliefert. Eine Neufüllung ist erforderlich bei Ablauf der Betriebszeit (vgl. 1.), Verletzung der Membran bzw. allgemein Störungen der Meßfunktion.

3.1 Elektrolytwechsel

- Bajonett-Schutzkappe nach links drehen bis sie sich abnehmen läßt und die Wechselpatrone freigibt.
- Wechselpatrone auseinander nehmen und die gebrauchte Folie und das Gitter entfernen. Einmal benutztes Membranmaterial darf nicht wieder verwendet werden!
- Alle Teile (Elektrodenkopf, Wechselpatrone und Schutzkappe) mit sauberem Wasser spülen und anschließend trocknen, Restwasser abschütteln.
- Eine neubespannte Wechselpatrone in die Schutzkappe bis zum Anschlag einstecken. Bitte achten Sie darauf, daß das Gitter nicht verschoben wird. Verunreinigungen oder ein Berühren der Membran müssen verhindert werden.
- Zum Einfüllen des Elektrolyten die Kappe etwas schräg halten und zunächst mit einigen Tropfen das Gitter benetzen.
- Kappe senkrecht stellen und mit Elektrolyt füllen.
- Elektrode senkrecht in die Schutzkappe stecken und andrücken, so daß sich die Haltestifte bis zum Anschlag in den Halteschlitzen befinden. Durch Drehen der Schutzkappe nach rechts Bajonettverschluß einrasten. Sollte sich nach dem Verschließen noch eine Luftblase im Elektrolytraum befinden, so muß die Elektrode unter Verwendung einer neubespannten Wechselpatrone nochmals gefüllt werden. (Im Zubehörkasten befinden sich zwei fertig bespannte Wechselpatronen.)

3.2 Neubespannung der Wechselpatrone

(die Zahlen beziehen sich auf Abb. 1 und 2)

Die WTW-Wechselpatrone ermöglicht einen einfachen Membranwechsel. Alle dazu erforderlichen Teile und Hilfswerkzeuge befinden sich in dem Zubehörkasten, der serienmäßig mit jeder Sauerstoffelektrode mitgeliefert wird.

- Oberen Klemmring (7) vom Folien-Halter (3/4) abziehen und das alte Membranmaterial entfernen. Alle Spannteile spülen.
- Klemmring (7) auf eine saubere, ebene Unterlage legen und möglichst zentrisch eine neue Membranfolie (6) darauflegen. Die Membran ist das empfindlichste Glied in der O_2-Meßkette und muß daher vor Verunreinigungen oder Beschädigungen geschützt werden. Bitte vermeiden Sie Berührungen von Hand und benutzen Sie eine Pinzette.
- Dem Zubehörkasten ein neues Scheibchen Stabilisierungsgitter (5) entnehmen und zentrisch so auf die Folie legen, daß der Gitterrand an zwei Punkten gegenüberliegend auf dem Rand des Klemmrings aufliegt.
- Mit dem Folien-Halter (3/4) Folie und Gitter senkrecht in den Klemmring drücken bis die Folie festgeklemmt ist.

Damit ist die Wechselpatrone einsatzbereit und kann komplett in die Schutzkappe eingeführt werden.

3.3 Reinigung der Elektroden

Wenn die Betriebszeit einer Füllung plötzlich stark abnimmt, jedoch mindestens 2 mal pro Jahr, muß die nachfolgend beschriebene Reinigung durchgeführt werden.

- Die O_2-Elektrode öffnen (vgl. 3.1), spülen und den freien Meßkopf ca. 2 h in Silberreinigungslösung (Bestell-Nr. 205 200) stellen, so daß die Silberspirale ganz eintaucht.
- Meßkopf mit Wasser abspülen und mit einem weichen Tuch vorsichtig abwischen.

  Niemals darf die Silberspirale mit dem Glasfaserstift bearbeitet werden! Dadurch würde die Funktionsfähigkeit der Elektrode beeinträchtigt.

Bei regelmäßiger Silberreinigung ist keine Silberabscheidung am Gold zu erwarten. Sollte dies dennoch der Fall sein, so ist der Kathodenbelag mit dem Glasfaserstift oder mit 10 - 15%-iger Salpetersäure zu entfernen. Vermeiden Sie jedoch ein längeres Eintauchen der Silberspirale in die Salpetersäure.

Neu gefüllt wird Sie die Elektrode mit gewohnten Standzeiten und guten Ansprechzeiten zufriedenstellen.

4. Zubehör

Nachfüllsatz für Zubehörkasten (einschl. Reinigungslösung RL-AG/Oxi)	NFS 122 NFS 166
Passiver Rührzusatz	RZ 166
Reinigungslösung für Silberanode	RL-AG/Oxi
500 Tabletten für Null-Lösung	Oxi/TB

Änderungen vorbehalten 11/80

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an den Laborfachhandel. Darüberhinaus stehen Ihnen die technischen Kundenberater im Hause WTW bzw. die technischen Außendienst-Mitarbeiter unserer WTW-Büros zur Verfügung.

Technische Kundenberatung:

Labormeßtechnik:
Johann Heilbock, Ralf Degner, Jürgen Winkler, Heidrun Lehnhart

Industriegeräte — Sonderanfertigung:
Alfred Hatzelmann, Werner Albrecht, Rolf Paa, Horst Zitzmann, Wolfgang Schwarz

Hauptwerk: **WTW WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHE WERKSTÄTTEN GmbH**
D-8120 Weilheim i. OB, Trifthofstraße 57 a
☎ (08 81) 183-0, Ttx 881803, Fax (08 81) 6 25 39

WTW-Büros: **2000 Hamburg 56,** Lorenz Lorenzen,
Nagelshof 42 b, ☎ (0 40) 81 25 65

3013 Barsinghausen 1, Kurt Suhrbier,
Akazienweg 8, ☎ (0 51 05) 87 18

5000 Köln 1, Albert Wermke,
Ehrenstraße 71, ☎ (02 21) 23 67 04

5800 Hagen, Hans Ducksteln,
Alsenstraße 20, ☎ (0 23 31) 2 53 39

6229 Schlangenbad 5, Thomas Schleissing,
Krauskopfallee 43, ☎ (0 61 29) 89 89

6731 Venningen, Alexander Ploss,
Dompropst-Dr.-Weindel-Str. 2, ☎ (0 63 23) 78 55

7032 Sindelfingen 7, Helmut Jagusch,
Haigerlocherstraße 15, ☎ (0 70 31) 7 47 08

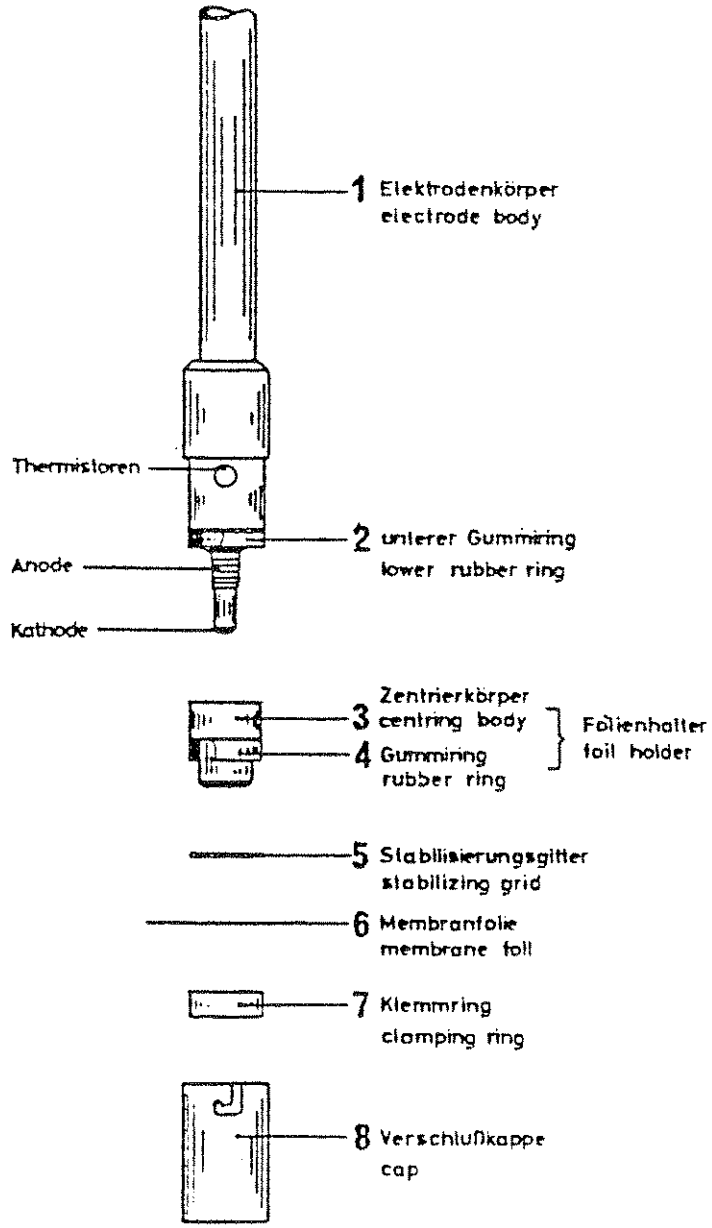
8120 Weilheim, Eduard Pöhler,
im Hause WTW, ☎ (08 81) 183-0

8120 Weilheim, Georg Schöttl,
im Hause WTW, ☎ (08 81) 183-0

8501 Feucht, Helmut Hopp,
Unterer Zeidlerweg 4, ☎ (0 91 28) 44 09

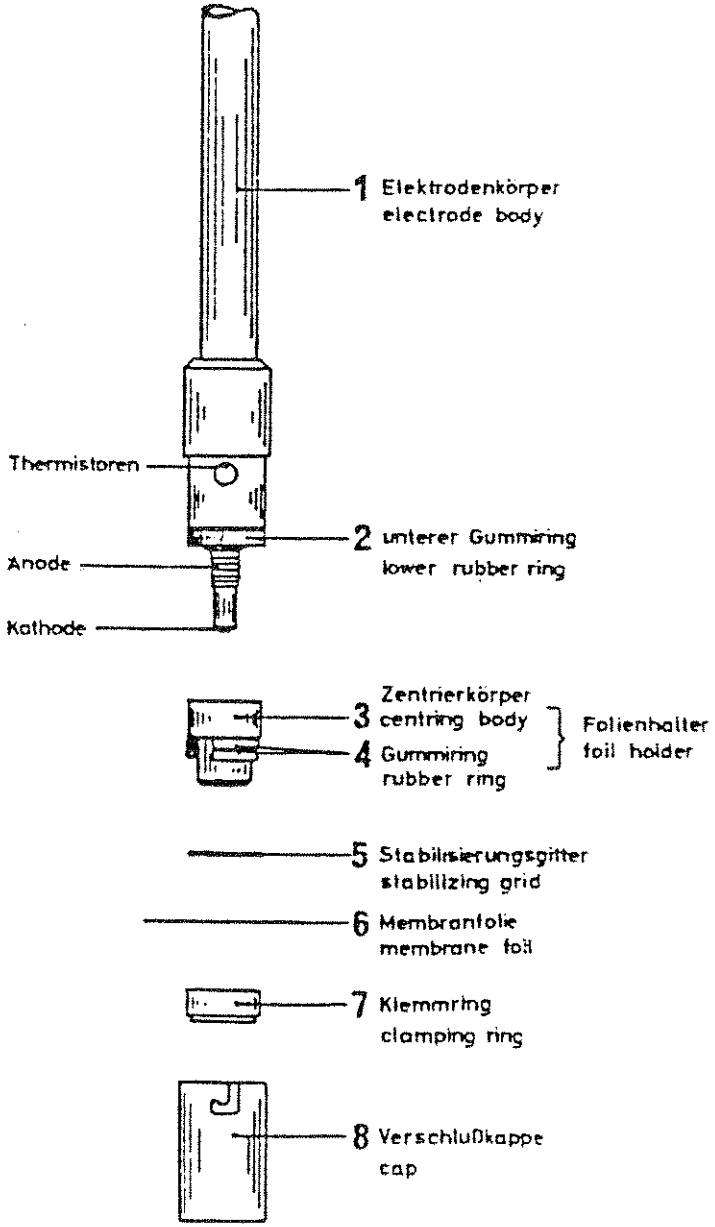
Österreich: **WTW Meß- und Analysengeräte Gesellschaft mbH**
1140 Wien, Simmeringer Hauptstraße 113
☎ 74 11 62, 74 11 63, Fax 74 12 86

EO 1bb u. 1bbK



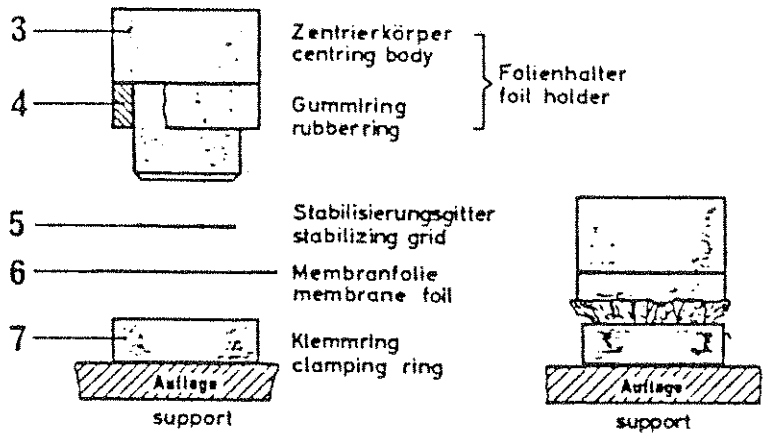
Sauerstoffelektrode	Prinzip - Aufbau	Abb. 1

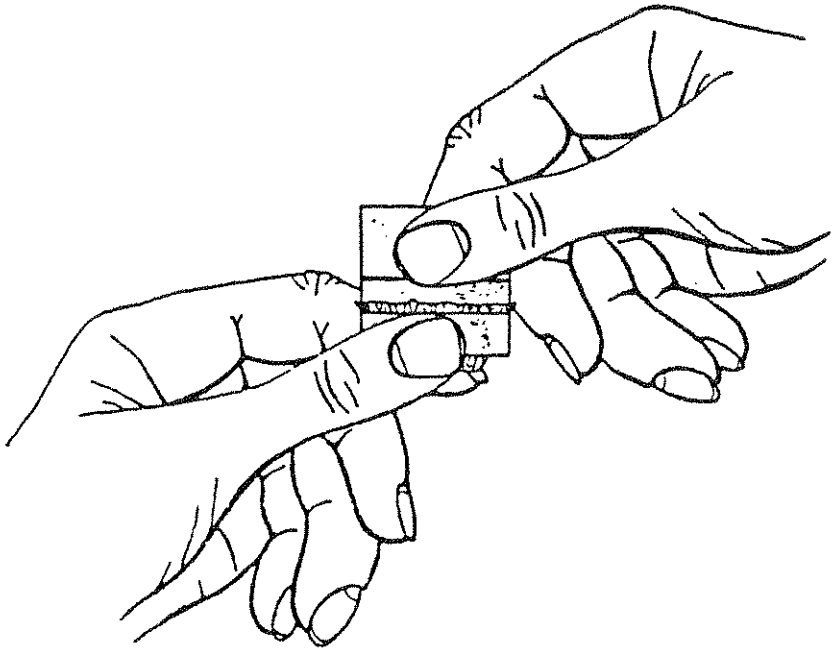
EO 122



Sauerstoffelektrode	Prinzip - Aufbau	Abb. 1

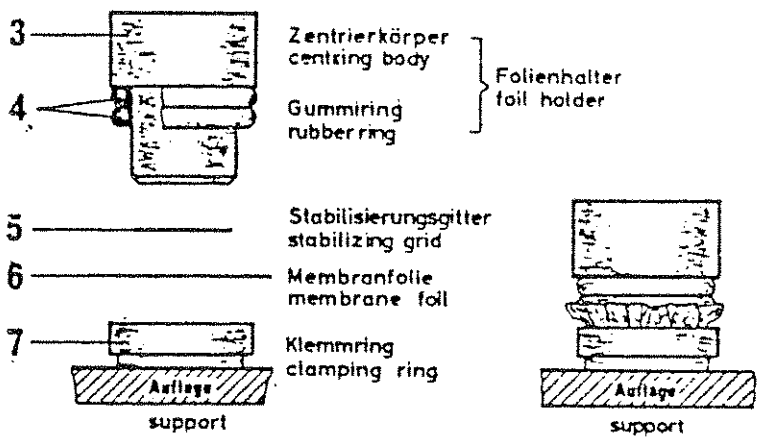
EO 166 , 66 K

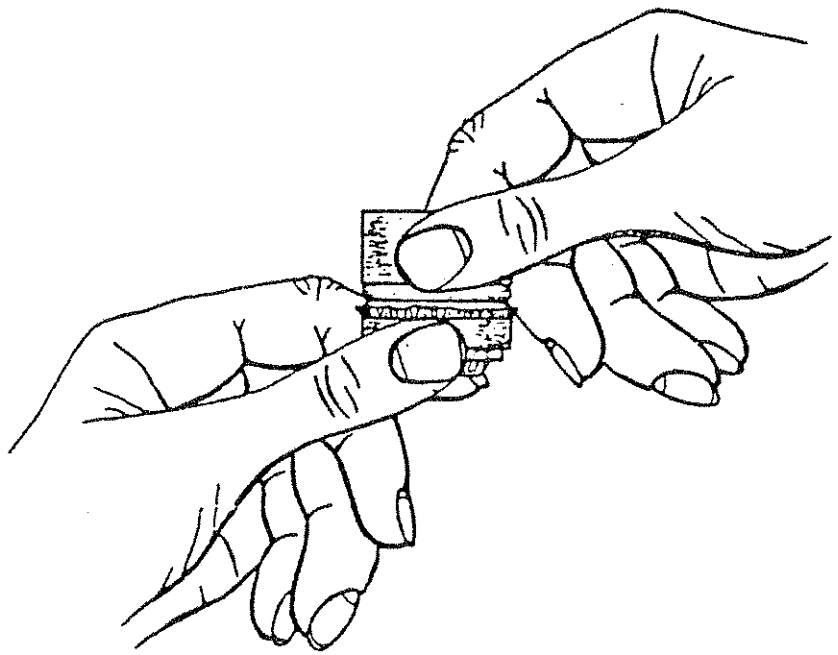




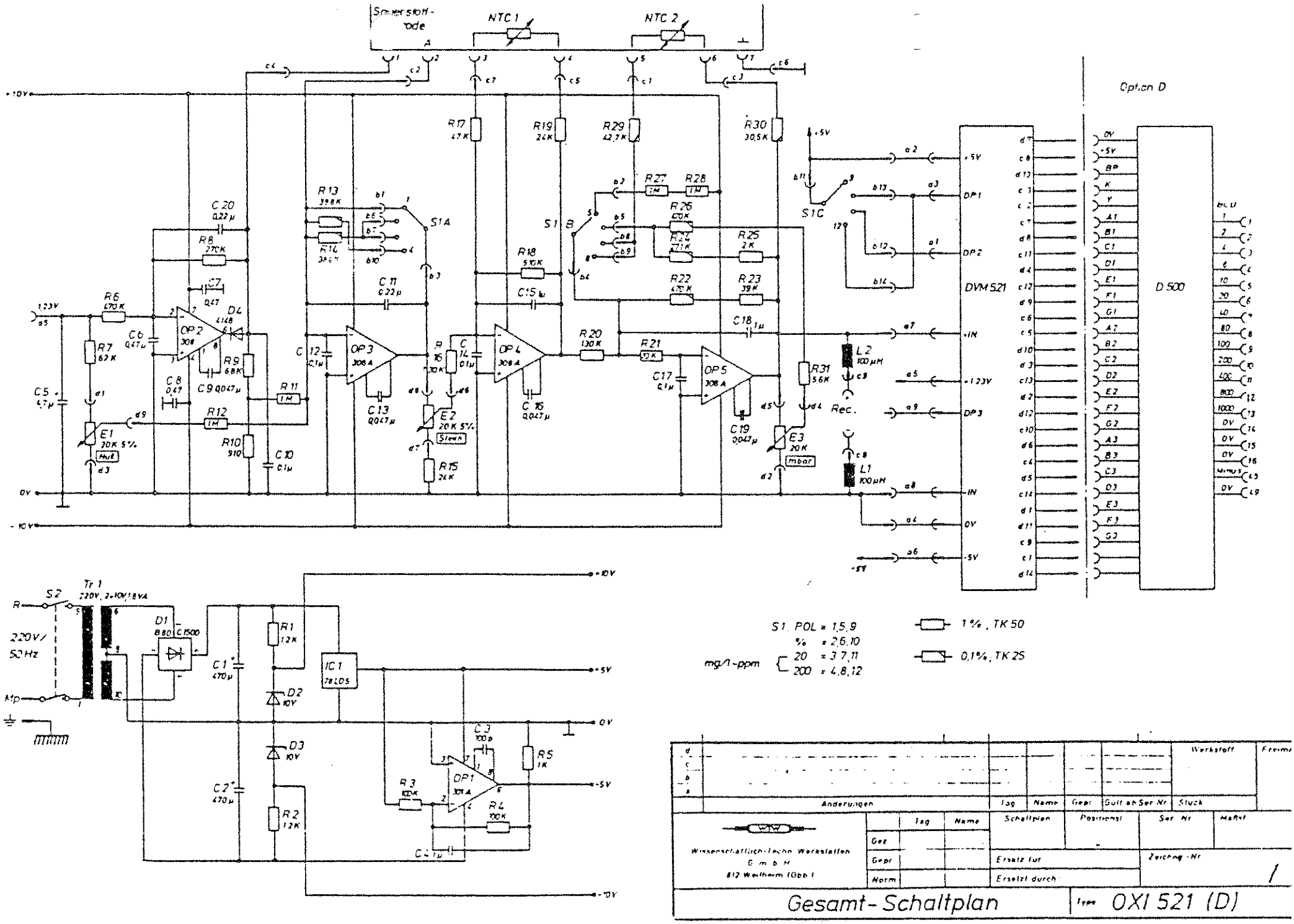
Membran – Einspannung | Sauerstoff-Elektrode | Abb. 2

122,, EO 44, EO 500, EO 560, EO 570

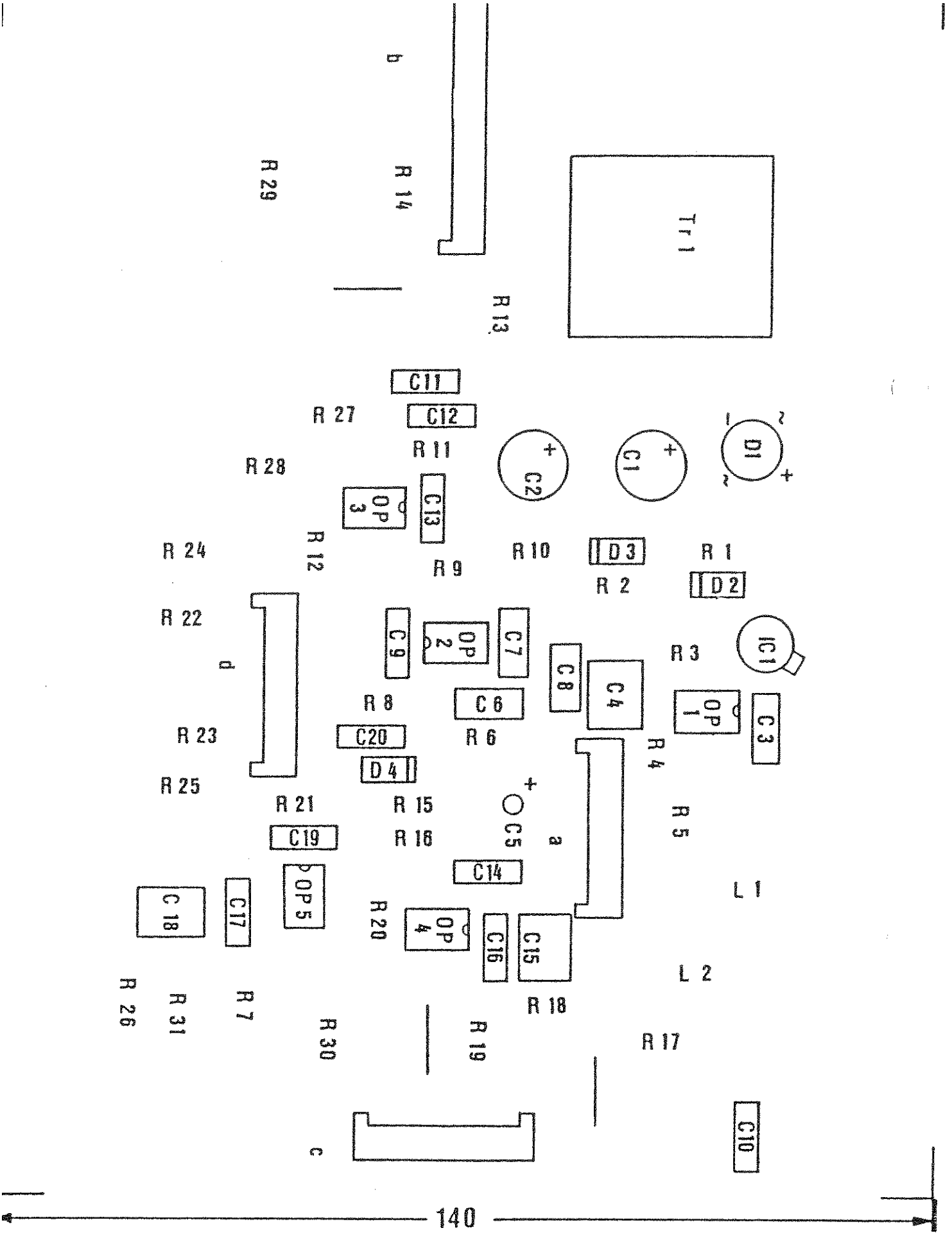




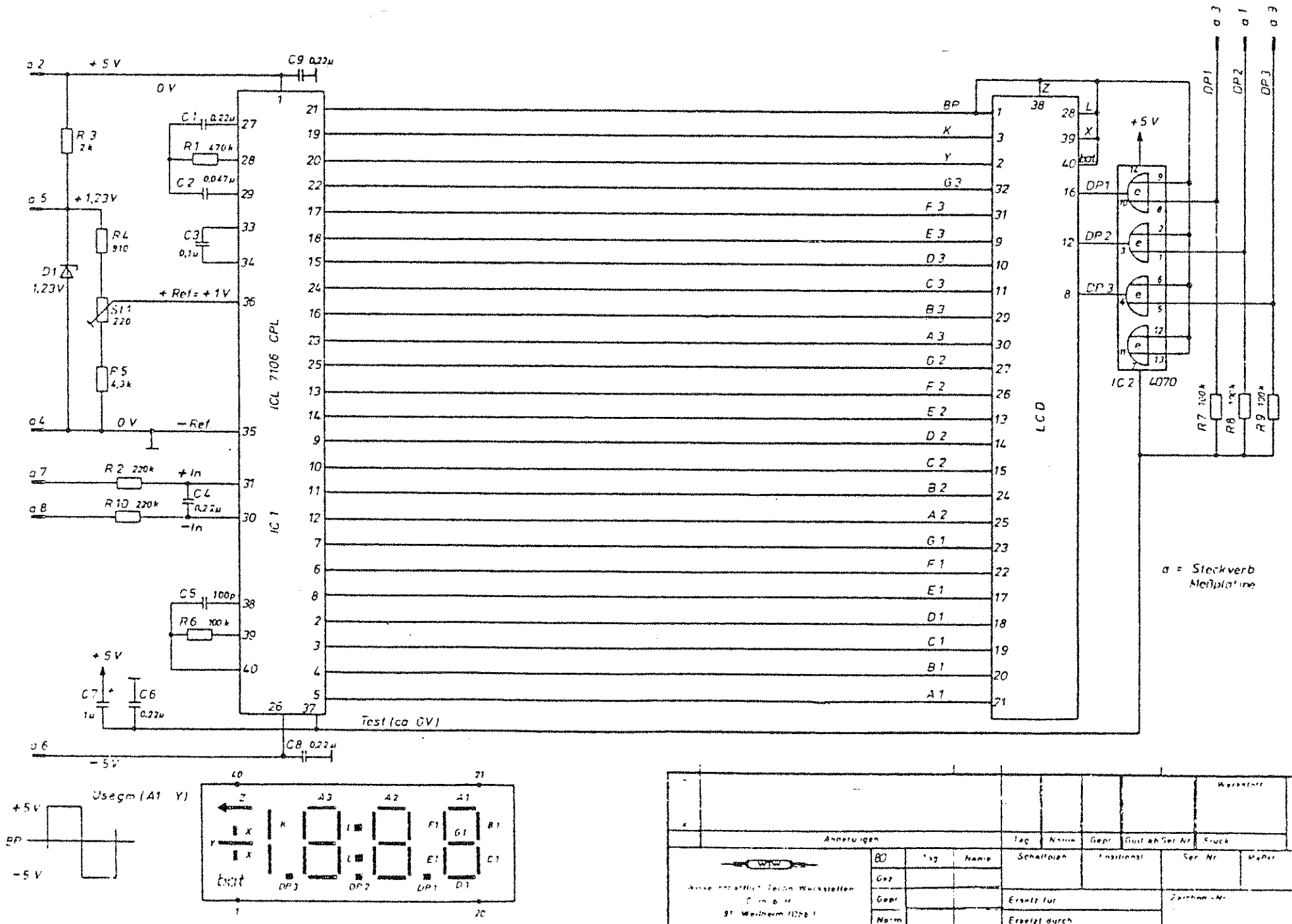
Membran – Einspannung | Sauerstoff-Elektrode | Abb. 2

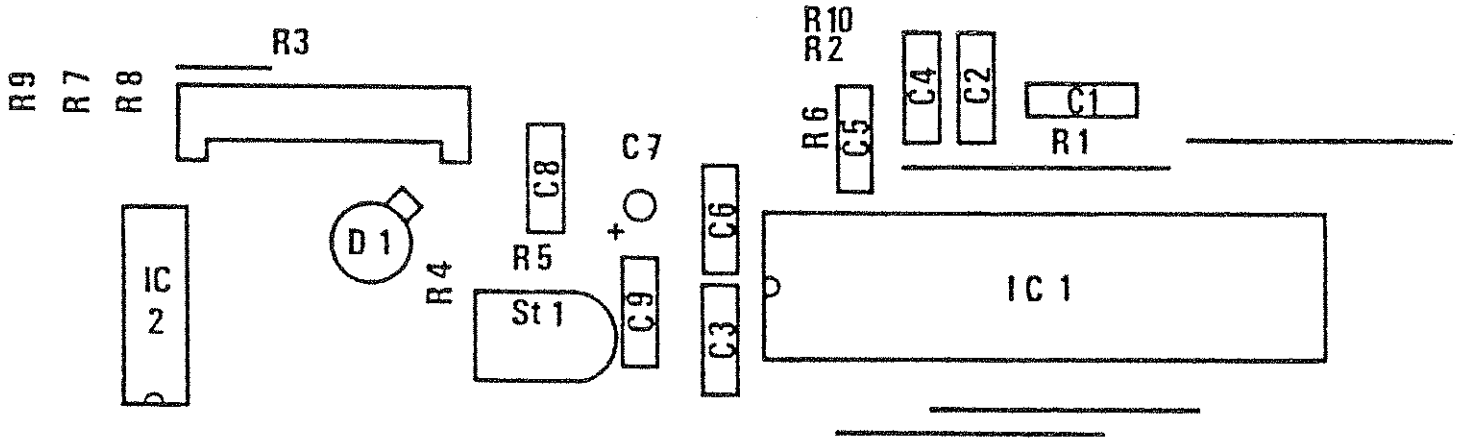


Sauerstoff-Rode
NTC 1
NTC 2
Option D
DVM 521
D 500
S1 POL = 1,5,9
% = 2,6,10
mg/l-ppm 20 = 3,7,11
200 = 4,8,12
1 %, TK 50
0,1 %, TK 25
220V/ 50Hz
Tr 1
220V, 2x10V, 18VA
IC 1 78L05
OP1 301A
OP2 308
OP3 308A
OP4 308A
OP5 308A
Rec.
Wissenschaftlich-Techn. Werkstätten G.m.b.H. 812 Weilheim (Obb.)
Gesamt-Schaltplan
Type OXI 521 (D)



				BO	Tag	Name	Platine	Maßstab
				Bearb.				
				Gepr.				
				Norm.			05.01	Wiss.-Techn. Werkstätten · D 812 Weilheim
Fußgabe	Änderung	Tag	Name				Oxi 521	


a 2
+ 5 V
0 V
C9 0,22µ
C1 0,22µ
R1 470k
C2 0,047µ
R3 2k
a 5
+ 1,23V
R4 910
C3 0,1µ
D1 1,23V
+ Ref = + 1V
ST1 220
P5 4,3k
a 4
0 V
– Ref
a 7
R2 220k
+ In
a 8
R10 220k
C4 0,22µ
– In
C5 100p
R6 100k
+ 5V
C7 1µ
C6 0,22µ
a 6
– 5V
C8 0,22µ
ICL 7106 CPL
IC 1
Test (ca 0V)
BP
K
Y
G 3
F 3
E 3
D 3
C 3
B 3
A 3
G 2
F 2
E 2
D 2
C 2
B 2
A 2
G 1
F 1
E 1
D 1
C 1
B 1
A 1
LCD
Z
38
L
X
bat
DP1
DP2
DP3
+5V
IC 2
4070
R7 100k
R8 100k
R9 100k
a 3
a 1
a 3
a = Steckverb Meßplatine
Useg m (A1 Y)
+5V
BP
–5V
bat
DP3
DP2
DP1
D1
Schaltplan
DVM 521



Platine DVM 521



Erfahrung • Fortschritt • Qualität