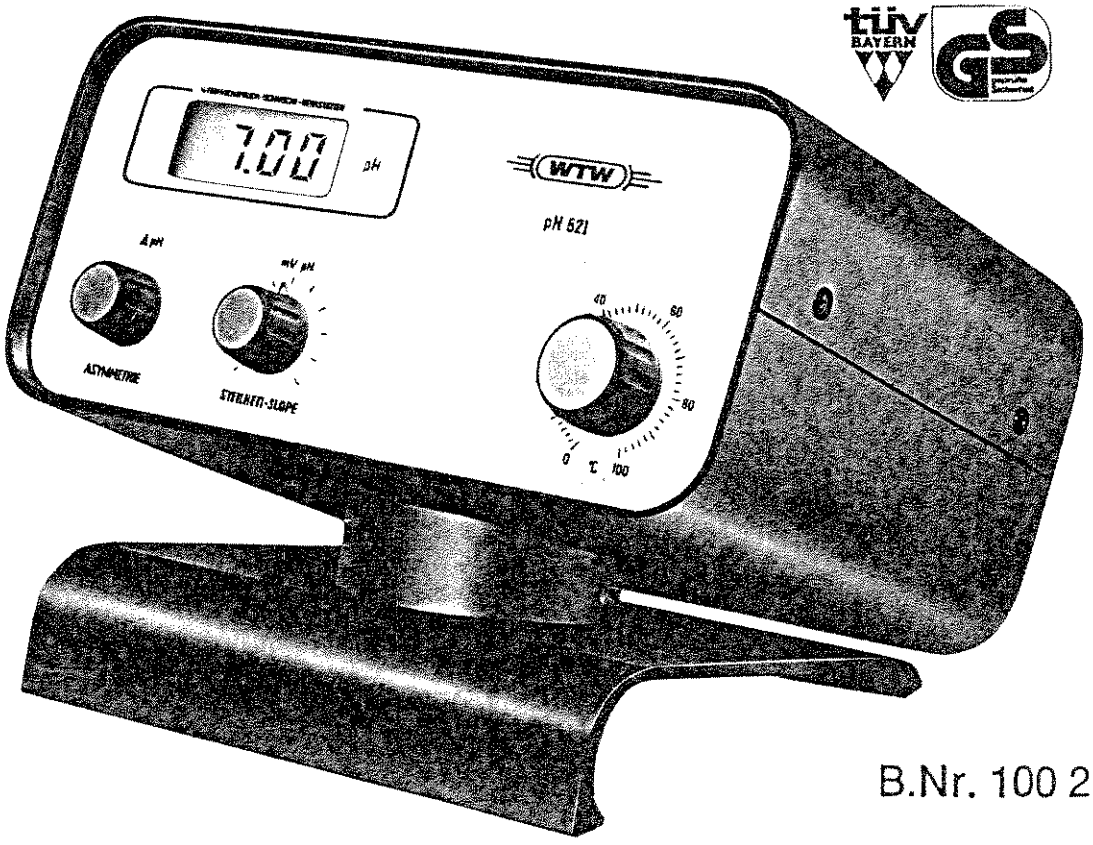
BEDIENUNGSANLEITUNG

ZUM

Präzisions-pH-mV-Meter

pH 521



B.Nr. 100 298

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

WTW

Erfahrung • Fortschritt • Qualität

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 darüber hinaus 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. Auf keine Fall darf der Schutzleiter absichtlich unterbrochen werden!
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 Reparaturarbeiten an unter Spannung stehenden, geöffneten Geräten sind soweit möglich zu unterlassen. Wenn dennoch solche Arbeiten unvermeidbar sind, so darf dies nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.
7. Wenn anzunehmen ist, daß das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtliche Inbetriebnahme zu sichern.

Ein gefahrloser Betrieb muß angezweifelt werden,

- 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

Anzeige:	LCD 18 mm hoch, 3 1/2-stellig
Meßbereich:	pH = 0 bis 14.00
Meßgenauigkeit:	$\pm$ 0.01 pH-Einheiten $\pm$ 1 Digit
Asymmetrie-Bereich:	pH = 6.2 bis 7.8 (bei 20^{o} C)
Steilheits-Bereich:	53 bis 59 mV/pH (bei 20^{o} C)
Eingangswiderstand:	$> 10^{12} \Omega$
Reststrom:	$< 10^{-12}$ A (bei 20^{o} C)
Umgebungstemperatur:	0 bis 50^{o} C
Drift:	$\leq$ 0.01 pH-Einheiten/10 K
Temperaturkompensation:	0 bis 100^{o} C, manuell
Schreiberausgang:	100 mV/pH-Einheit $\triangleq$ 0 bis 1.4 V
Druckerausgang (Option):	BCD parallel
Elektrodenanschluß:	Buchse nach DIN 19262 zusätzliche 4 mm-Buchse für Referenzelektrode
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:	2.8 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) oder schräggestellter (b) Frontplatte erfolgen, die gewünschte Einstellung erhält man durch Verdrehen des Gerätefußes um 180^{o}

2. Bedienung

2.1 Inbetriebnahme

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.

2.2 Eichung von pH-Glaselektroden

Allgemeines

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

- Asymmetriepotential (Spannungsabgabe bei pH = 7)
- Elektrodensteilheit (Spannungsabgabe pro pH-Einheit), die Temperaturabhängigkeit dieses Wertes wird über den Regler "^{o}C" kompensiert.

Zur Ausführung benötigt man entsprechend zwei pH-Eichpufferlösungen (2-Punkt-Eichung), eine mit ca. pH = 7 und eine weitere im sauren oder basischen pH-Bereich. Die Eichung sollte grundsätzlich in dem Bereich erfolgen, in dem später gemessen wird. Üblicherweise werden folgende Puffer verwendet:

- Asymmetrie-Einstellung mit NBS-Puffer pH (20^{o} C) = 6.88
- Steilheits-Einstellung mit NBS-Puffer pH (20^{o} C) = 4.00 (sauer)
  oder mit NBS-Puffer pH (20^{o} C) = 9.22 (basisch)

Es können jedoch auch andere Eichlösungen (z.B. unter Einsatz von WTW-Puffertabletten) verwendet werden, wenn deren Soll-pH-Werte bekannt sind. Beachten Sie bitte, daß der pH-Wert temperaturabhängig ist (vgl. Tabelle auf der Flasche).

Ausführung

- Anschluß der Elektrode
  Wässerungskappe von der Elektrode abziehen und Elektrodenstecker in die pH-Normbuchse "Elektrode" stecken (bei Verwendung von getrennten Elektrodensystemen: Meßelektrode an die pH-Norm-Buchse "Elektrode" und Bezugselektrode an die Buchse "Ref." anschließen).

- Asymmetrieeinstellung
  Elektrode mit sauberem Wasser spülen und in Pufferlösung pH = 6.88 eintauchen (min. 25 mm); am Regler "°C" die Temperatur der Pufferlösung einstellen; stabile Anzeige abwarten und mit dem Asymmetrieregler "Δ pH" den Soll-Pufferwert einstellen.

- Steilheitseinstellung
  Elektrode mit sauberem Wasser spülen und in saure oder basische Pufferlösung eintauchen; Temperatur der Pufferlösung mit Regler "°C" einstellen; stabile Anzeige abwarten und mit dem Steilheitsregler "mV/pH" den Soll-Pufferwert einstellen.

Die Eichung sollte bei neuen Elektroden täglich überprüft werden, nach einigen Tagen kann auf längere Eichperioden übergegangen werden.

2.3 Messung

- Elektrode mit sauberem Wasser spülen und in Meßlösung eintauchen (min. 25 mm).
- Temperatur der Meßlösung am Regler "°C" einstellen.
- Stabile Anzeige abwarten und pH-Wert ablesen.

3. Schreiberanschluß

Es können Schreiber mit einem Eingangswiderstand von mindestens 1 MΩ angeschlossen werden, hierzu dienen die Buchsen "Schreiber-Recorder" an der Geräterückwand. Das Ausgangssignal beträgt 100 mV/pH-Einheit.

4. Druckerausgang

Steckerbelegung siehe Zusatz-Zeichnungsunterlagen für pH-Meßgerät pH 521 D.

5. Fehlersuche

5.1 Fehlerarten und Prüfmittel

Grundsätzlich bedarf es zur vollständigen Prüfung eines pH-Meßgerätes eines sog. "pH-Simulators" (zu beziehen bei WTW), wobei nach dessen Bedienungsanleitung vorgegangen werden muß. Notwendig ist der Simulator besonders zur Prüfung der Hochohmigkeit und der Linearität des Meßgerätes.

Jedoch ist es auch ohne besondere Prüfmittel möglich, das Gerät in seinen Grundfunktionen (Einstellbereiche der Regler für Asymmetrie, Steilheit und Temperatur) zu prüfen. Führen Sie hierzu die folgenden Tests durch, besonders wenn sich beim Eichen der Sollwert der Pufferlösung nicht einstellen läßt.

5.2 Geräteprüfung

Vorbereitung

- Schließen Sie den Geräteeingang kurz durch Herstellen einer Kabelverbindung zwischen dem mittleren Pol der DIN-Buchse "Elektrode" und der Buchse "Ref.".

Prüfung des Asymmetriereglers

- Steilheitsregler auf linken Anschlag bringen, Temperaturregler auf 20° C einstellen.
- Asymmetrieregler vom linken zum rechten Anschlag durchdrehen;
  Soll der digitalen Anzeige:
  Linker Anschlag des Reglers $\leq$ "6.20"
  Rechter Anschlag des Reglers $\geq$"7.80"

Prüfung des Steilheitsreglers

- Temperaturregler auf 20° C einstellen, Steilheitsregler auf rechten Anschlag bringen und mit Asymmetrieregler die digitale Anzeige auf "6.30" stellen.
- Steilheitsregler ganz bis zum linken Anschlag durchdrehen;
  Soll der digitalen Anzeige:
  Änderung von "6.30" auf $\leq$ "6.20"

Prüfung des Temperaturreglers

- Temperaturregler auf 20° C einstellen, Steilheitsregler auf rechten Anschlag bringen und mit Asymmetrieregler digitale Anzeige auf "6.30" stellen.
- Temperaturregler auf 80° C stellen.
  Soll der digitalen Anzeige:
  Änderung von "6.30" auf >"6.42"

Bringt einer der Tests nicht das Soll-Ergebnis, muß das Gerät zur Überprüfung an WTW geschickt werden. In den meisten Fällen wird die Fehlfunktion jedoch an der pH-Glaselektrode liegen. Bitte beachten Sie in diesem Fall die jeweilige Bedienungsanleitung. Sollte eine Geräte-Reparatur im Werk erforderlich sein, empfehlen wir stets Gerät und Elektrode einzusenden.

6. Empfohlenes Zubehör

pH-Elektrode:	Präzisions-Einstabmeßkette	Modell E 56
pH-Wertgeber:	pH-Simulator	Modell SM 4/pH

Ausführliche Angaben zu den Grundlagen der pH- und Redoxmessung können der "pH/mV-Fibel" von WTW entnommen werden.

Änderungen vorbehalten 9/83
Gültig ab 4805

1. Technische Daten

Tauchlänge:	120 mm Das Referenzsystem (Außenmantel) muß stets soweit mit Bezugselektrolyt gefüllt sein, daß das Niveau des Elektrolyten über dem des Meßgutes steht.
Mindesteintauchtiefe:	25 mm
Schaftdurchmesser:	12 mm
Kabellänge:	1 m
Stecker:	Normstecker für Buchsen nach DIN 19262
pH-Bereich:	0 bis 12 pH
Temperaturbereich:	0 bis 80° C
Bezugselektrolyt:	KCl 3 mol/l + AgCl
Membranwiderstand:	400 MΩ bei 25° C

2. Eichung

Grundsätzlich ist für die Eichung die Bedienungsanleitung des verwendeten pH-Meßgerätes verbindlich.
Die Eichung sollte bei neuen Elektroden täglich überprüft werden, nach einigen Tagen kann auf längere Eichperioden übergegangen werden. Für Präzisionsmessungen empfehlen wir die Eichung mit NBS-Pufferlösungen. Es werden 2 Pufferlösungen benötigt:

- Lösung mit pH-Wert = 6.88 zur Asymmetrieeinstellung
- Lösung mit pH-Wert in Nähe des späteren Meßwertes zur Steilheiteinstellung.

3. Lagerung, Reinigung und Wartung

3.1 Lagerung

Während der Meßpausen muß die Elektrode stets feuchtgehalten werden, hierzu dient die Wässerungskappe, die mit KCl-Lösung 3 mol/l gefüllt und auf die Elektrodenspitze aufgesteckt wird. Lag die Elektrode längere Zeit trocken, muß sie vor der nächsten Messung ca. 12 Stunden in KCl-Lösung 3 mol/l gewässert werden.

3.2 Reinigung

Verunreinigungen der pH-Elektrode durch Fette, Öle und ähnliche Stoffe können mit heißem Wasser und Haushaltsspülmittel, eiweißhaltige Ablagerungen mit Pepsin-Reinigungslösung entfernt werden; die Elektrode soll dabei ca. 1 Stunde in die Pepsinlösung eintauchen. Nach Reinigung in Pepsinlösung muß der Elektrolyt im Bezugssystem der Elektrode ausgewechselt werden.

Zur Reinigung des Diaphragmas empfiehlt es sich, die Elektrode ca. 6 Stunden in Diaphragma-Reinigungslösung zu stellen. Nach Reinigung in Diaphragma-Reinigungslösung muß der Elektrolyt im Bezugsteil der Elektrode ausgewechselt werden.
Bei starker Verschmutzung des Diaphragmas kann eine vorsichtige Säuberung mit handelsüblichem Scheuermittel erfolgen.

3.3 Wartung des Bezugssystems

Im Bezugssystems der Elektrode befindet sich mit AgCl gesättigte KCl-Lösung 3 mol/l. Die Lösung sollte etwa alle 6 Monate vollständig erneuert werden, auch wenn kein Flüssigkeitsverlust feststellbar ist. Der Elektrolytraum ist durch eine Nachfüllöffnung zugänglich, die mit einer Gummikappe verschlossen ist. Nur bei Temperaturunterschieden von mehr als $\pm$ 5° C zwischen KCl-Elektrolyt und Meßlösung sollte die Gummikappe zum Druckausgleich abgenommen werden.

Nach jeder Reinigung und nach Auswechseln der KCl-Lösung muß die Elektrode mit sauberem Wasser gründlich gespült und die Eichung überprüft werden.

4. Eich- und Wartungsmittel

Eich- und Wartungssortiment bestehend aus je 250 ml NBS-Pufferlösung (pH 4.00 - 6.88 - 9.22), Pepsin-Reinigungslösung und KCl-Lösung 3 mol/l (AgCl-gesättigt).	SORT/K
Großes Puffersortiment bestehend aus je 250 ml NBS-Pufferlösung (pH 1.68 - 4.00 - 6.88 - 9.22 - 12.63).	NBS/K5
Kleines Puffersortiment bestehend aus je 250 ml NBS-Pufferlösung (pH 4.00 - 6.88 - 9.22).	NBS/K3
KCl-Lösung 3 mol/l (AgCl-gesättigt) 3 Flaschen mit je 250 ml.	KCl 3/pH
Pepsin-Reinigungslösung 3 Flaschen mit je 250 ml	PEP/pH
Diaphragma-Reinigungslösung 3 Flaschen mit je 250 ml	DR 9892

5. Alterung der pH-Einstabmeßkette

Beachten Sie bitte, daß jede pH-Elektrode einer natürlichen Alterung unterliegt, wobei die Anzeige träger wird und die Elektrodensteilheit allmählich abnimmt. Lassen sich die Eichwerte zur Asymmetrie- und Steilheitseinstellung nach durchgeführter Reinigung nicht mehr am Gerät einregeln, ist die Elektrode verbraucht.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an den Laborfachhandel. Darüber hinaus 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, Dr. Manfred Kaul, Siegfried Forster, Fred Böttcher

Industriegeräte - Sonderanfertigungen:
Alfred Hatzelmann, Rolf Paa, Harald Würdig, Horst Zitzmann, Wolfgang Schwarz, Werner Albrecht

Hauptwerk: WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH
D-82362 Weilheim i. OB, Dr.-Karl-Slevogt-Str. 1
☎(0881) 183-0, Ttx 881803, Fax (0881) 62539

WTW-Büros:

04736 Meinsberg
Andreas Pelz
Hauptstr. 5, ☎(0161) 1825293

06124 Halle/S.
Dr. Wolfgang Erbe
Matthias-Grünewald-Str. 12
☎(0345) 645137

14480 Potsdam
H.-J. Mitterlechner
Ziolkowskistraße 16
☎(0331) 622585

22559 Hamburg
Lorenz Lorenzen
Nagelshof 42 b
☎(040) 812565

30890 Barsinghausen
Kurt Suhrbier
Akazienweg 8, ☎(05105) 8718

53557 Bad Hönningen
Rudolf P. Weiler
Markenweg 57, ☎(02635) 3430

58097 Hagen
Hans Duckstein
Alsenstraße 20, ☎(02331) 25339

58239 Schwerte
Ullrich Duckstein
Weidenweg 7, ☎(02304) 67949

65388 Schlangenbad
Thomas Schleissing
Krauskopfallee 43, ☎(06129) 8989

67482 Venningen
Alexander Ploss
Im Tränkweg 13
☎(06323) 7855

71069 Sindelfingen
Helmut Jagusch
Haigerlocher Straße 15
☎(07031) 674708

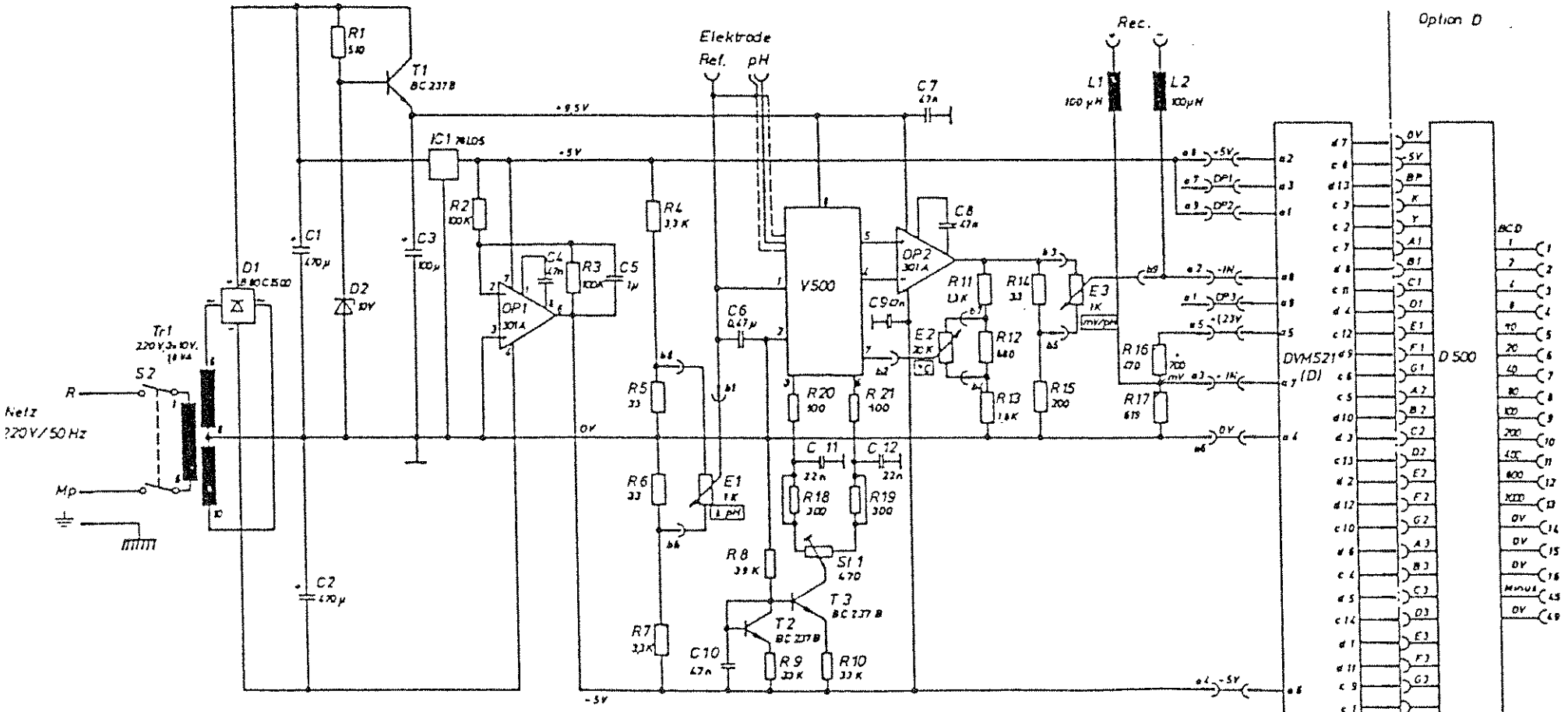
89160 Dornstadt
Frank Busch
In den Rosenäckern 15
☎(07348) 23920

82362 Weilheim
Georg Schöttl
im Hause WTW, ☎(0881) 183-0

84186 Münchsdorf
Korbinian Graf
Ulmenweg 3, ☎(08705) 1615

90537 Feucht
Helmut Hopp
Unterer Zeidlerweg 4
☎(09128) 4409

Österreich: 1110 Wien, WTW Meß- und Analysengeräte Gesellschaft mbH
Simmeringer Hauptstraße 113 ☎ (0222) 741162, 741163, Fax (0222) 741286



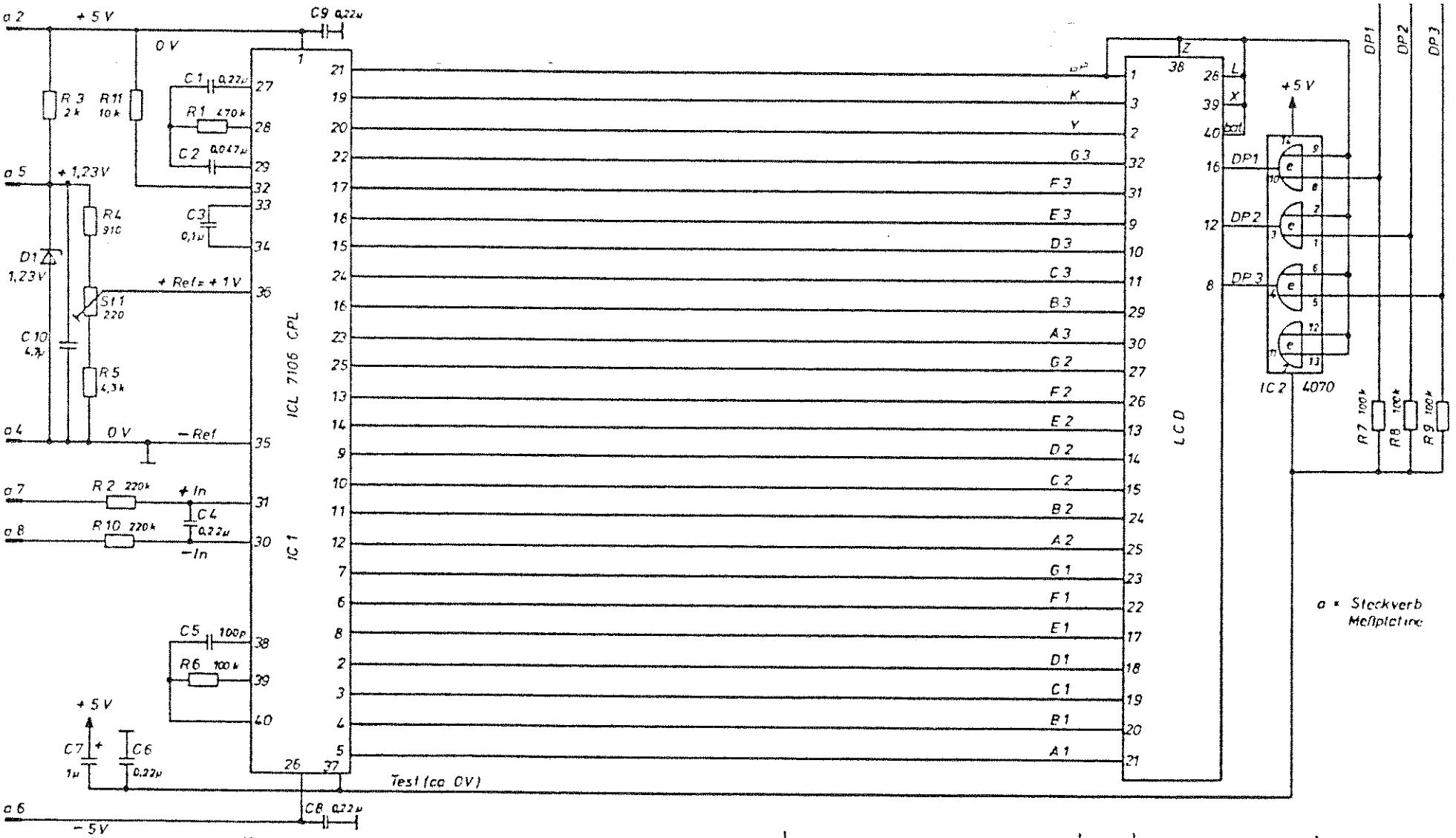
1%; TK 50

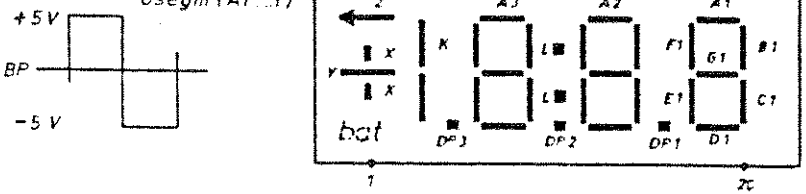
0,1%; TK 25

d								Werkstoff	Fremdteil
c									
b	Nr. 420			15.11.82	Peter				
a	Nr. 368			15.7.81					
	Änderungen			Tag	Name	Gepr.	Gült. ab Ser. Nr.	Stück	

		Tag	Name	Schaltplan	Positionsl.	Ser. Nr.	Meßbl.
Wissenschaftlich-Techn. Werkstätten G. m. b. H. 812 Weilheim (Obb.)	Gez.	5.5.80					
	Gepr.	25.7.80		Ersatz für:		Zeichng.-Nr.	
	Norm			Ersetzt durch:		7160/b	

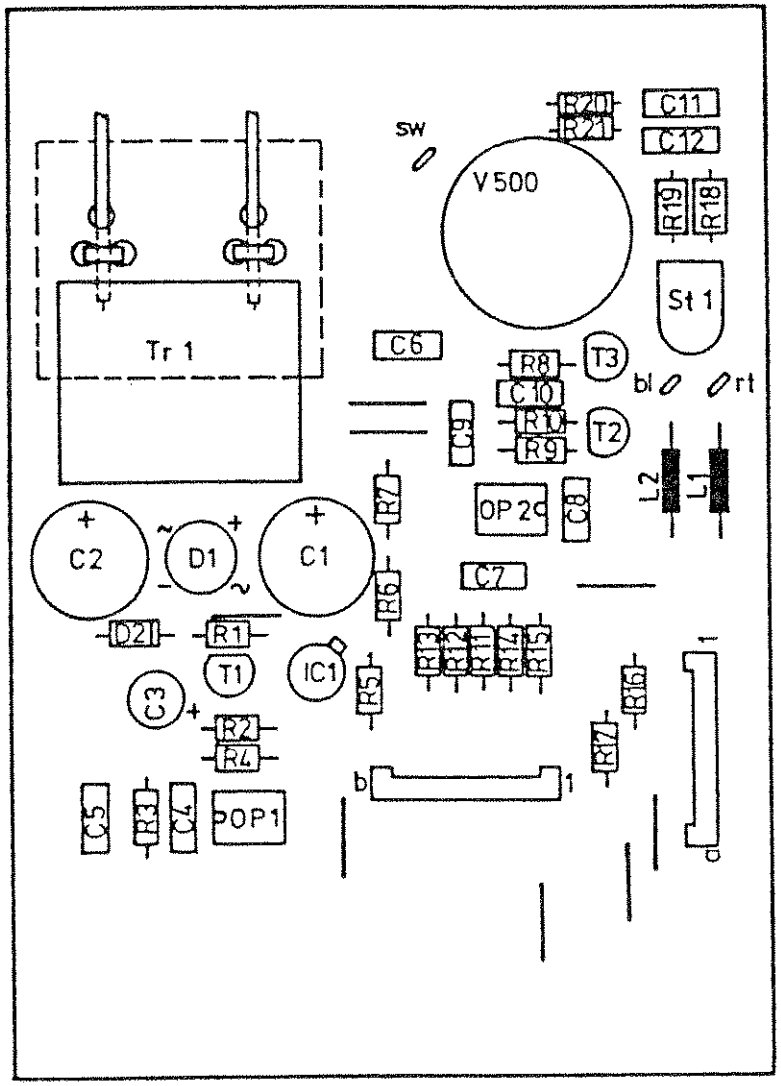
Gesamt-Schaltplan — Type pH 521 (D)



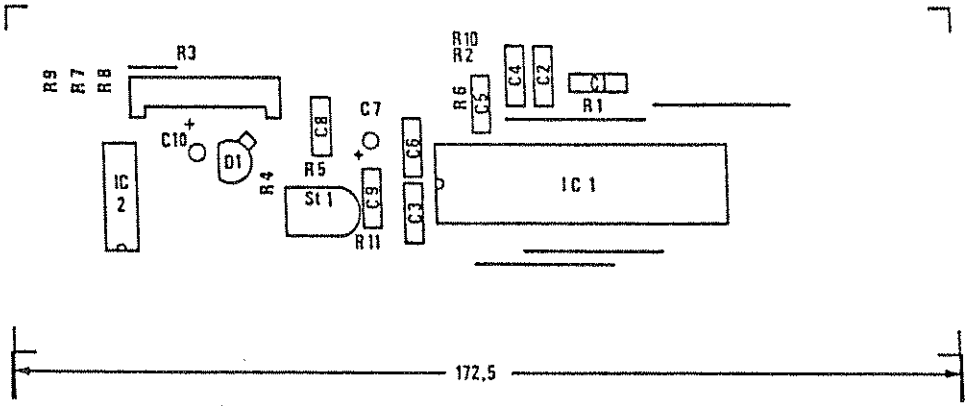


d								Werkstoff	
c									
b	Nr. 369		9.7.81	Skor.					
a	Nr. 359: R11 neu		4.3.81	Lenk.					
	Änderungen		Tag	Name	Gepr	Gutt ab Ser Nr	Stück		

WTW Wissenschaftlich-Techn Werkstätten G m b H 8120 Weilheim (Obb.)	80	Tag	Name	Schaltplan	Positionsl	Ser Nr / Maßst
	Gez	7.5.	Skor.			
	Gepr	22.5	Lenk.	Ersatz für:		Zeichng.-Nr 7195/b
	Norm			Ersetzt durch:		
Schaltplan					Type:	DVM 521



Platine komplett pH 521



Druck: Gelb

			Platine
	3. Bl. 5		Z.Nr. 7142/b
			DVM 521