

50X1-HUM

Page Denied

Next 5 Page(s) In Document Denied



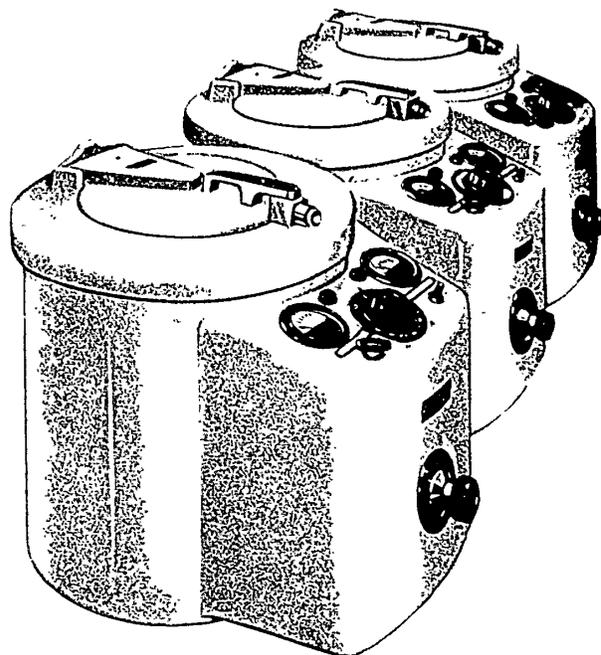
LABOR-ZENTRIFUGEN

HEINZ JANETZKI
ENGELSDORF-LEIPZIG



Zentrifugen

FÜR MEDIZIN- CHEMIE- UND LABOR-BEDARF



HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG

HAUPTKATALOG 1956-1957



HEINZ JANETZKI

MASCHINENBAU

ENGELSDORF BEI LEIPZIG

KURT-KRAH-STRASSE 8

FERNRUF: LEIPZIG 60501



*Durch neue Typen -
zu besseren Leistungen!*

Hervorragende Qualität und hohe technische Leistungen begründeten schon immer den besonderen Rang der Janetzki-Zentrifugen.

In aller Welt vermitteln sie ihren Besitzern stets die Zuverlässigkeit deutscher Verarbeit. Bedeutende Forschungsergebnisse, Erkenntnisse zur Gesunderhaltung des Lebens von Menschen und Tieren sind Errungenschaften, die immer für sie sprechen werden.

Zu diesen sprichwörtlichen Vorzügen tritt die jetzige Erweiterung des Zentrifugenprogrammes durch die neuen Typen T-10, T-11, T-12, T-13, T-13/R, T-14, T-14/R, T-15, S-51 und S-52, entwickelt aus den bewährten Typen der ZE-Serien.

Diese neuen Typen repräsentieren mit ihrer Vielfalt an Neuerungen, Konstruktionen, Drehzahl- und Kapazitätserweiterungen eine ebenso harmonisch-elegante Form des Äußeren und eine zweckmäßige, geschmackvolle Innenausstattung.

Als echte Schrittmacher des technischen Fortschrittes verbinden wir den Wunsch, daß die uns gegenüber gehegten Erwartungen, durch Überreichung dieses Kataloges Ihre volle Zufriedenheit des jetzigen Fabrikationsprogrammes finden werden.

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



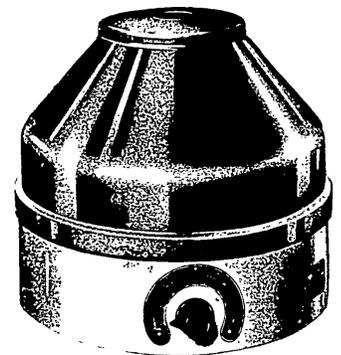
DIE LEIPZIGER FRÜHJAHRSMESSE 1956 - HALLE 10



Type T-10

BESTÜCKUNG 4×15 ml
 6×15 ml
 8×15 ml
 10×15 ml
 6×25 ml

REDUZIERUNGEN
 1×15 in 25 ml



TECHNISCHE DATEN

Drehzahl (4×15 ml, 6×15 ml, 8×15 ml)	ca. 6000 U/min
Drehzahl (10×15 ml, 6×25 ml)	ca. 5500 U/min
Schwerefeld	4000 g
Durchmesser	270 mm
Höhe (ohne Drehzahlmesser)	240 mm
Gewicht	ca. 15 kg

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



BESCHREIBUNG

Elektrische Winkelzentrifuge mit einer konstanten Winkellage der Becher von 43°. Es können wahlweise die vorgenannten Rotoren verwendet werden. Zu diesen werden Gläser mit 15 ml und 25 ml aus Jenaer Geräteglas geliefert. Außerdem kann für den Rotor 6X25 ml ein Satz Reduzierungen 15 in 25 ml eingesetzt werden, der die Verwendung von 15-ml-Gläsern ermöglicht.

In einem Graugußgehäuse, welches eine gute Standfestigkeit der Zentrifuge garantiert, ist ein Universalmotor für 220 V elastisch auf Schwingmetall gelagert. Der Motor besitzt Kugellagerung mit Dauerschmierung. Das Einschalten erfolgt durch einen achtschaltigen Schalter über einen Anlaufwiderstand, der auf jeder beliebigen Stufe längere Laufzeiten ermöglicht. Der Netzanschluß ist durch ein dreidrahtiges Kabel mit Schukostecker vorgesehen. Die elektrische Anlage ist durch einen Störschutzkondensator entstört. Der Rotor arbeitet in einem feststehenden Schutzkessel, welcher nach oben mit einem Deckel verschlossen ist. Dieser Schutzkessel ist aus starkem Aluminiumblech gedrückt und hochglanzpoliert. Er sitzt auf dem Graugußsockel auf, welcher hell-ellfenbein lackiert ist.

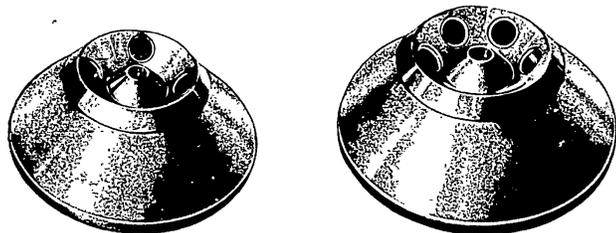
BEMERKUNG

Die jeweiligen Drehzahlen pro Minute sind am Schaltbild ablesbar. Auf besonderen Wunsch kann ein Flüssigkeitsdrehzahlmesser mitgeliefert werden. Dies erfordert aber bei Auswechslung der Gläser die vorherige Entfernung des Drehzählers.

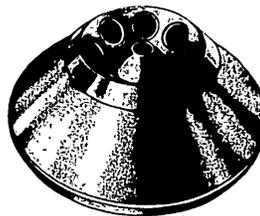
für
4X15 ml

ROTOREN

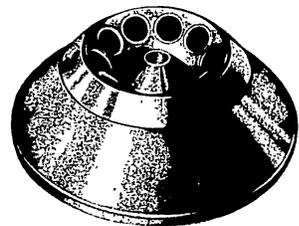
für
6X15 ml



HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



für 8X15 ml



für 10X15 ml



für 6X25 ml

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



REDUZIERUNG



1X15 in 25 ml

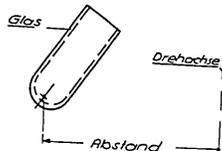
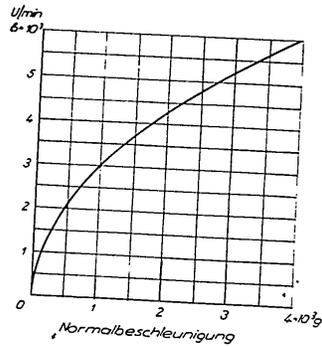
Normalbeschleunigung der Type T-10

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit einer Zentrifuge ist außer den sonstigen Voraussetzungen wie erschütterungsfreier Lauf, Ausführung, Handhabung usw. die Normalbeschleunigung bzw. das erzeugbare Schwerfeld oder die Trennschärfe.

Die Normalbeschleunigung ist das Vielfache der Erdbeschleunigung und gibt an, um wieviel die Schleudwirkung der Zentrifuge größer ist als bei Einwirkung der einfachen Erdbeschleunigung.

Ihre Größe bestimmt sich aus der jeweiligen Drehzahl und dem senkrechten Abstand des Schwerpunktes des Schleudergutes von der Drehachse.

Multipliziert man die Normalbeschleunigung mit der Höhe des eingebrachten Schleudergutes, so ergibt sich damit ein Maß für die Trennschärfe oder das Auflösungsvermögen der Zentrifuge.



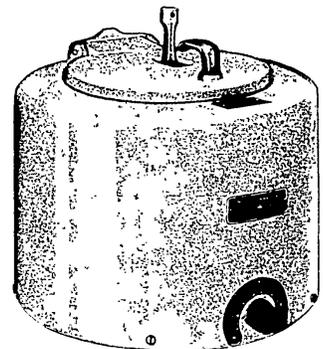
Konstruktionsänderungen vorbehalten!

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



Type T-11

- BESTÜCKUNG**
- 2X15 ml
 - 4X15 ml
 - 6X15 ml



TECHNISCHE DATEN

Drehzahl	ca. 3500 U/min
Schwerfeld	1900 g
Durchmesser	340 mm
Höhe (ohne Drehzahlmesser)	300 mm
Gewicht	ca. 16 kg

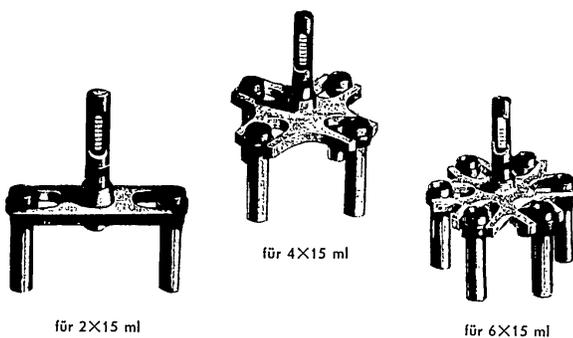
HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



BESCHREIBUNG

Elektrische Laborzentrifuge wahlweise verwendbar mit den vorgenannten Rotoren mit frei ausschlagenden Bechern. Hierzu werden Gläser mit 15 ml aus Jenaer Geräteglas geliefert. In einem Gußgehäuse ist elastisch auf Schwingmetall ein Universalmotor für 220 V eingebaut. Der Motor besitzt Kugellagerung mit Dauerschmierung und ist durch einen Störschutzkondensator entstört. Die Zentrifuge wird durch einen achtlufigen Schalter über einen Widerstand eingeschaltet, wobei auf jeder Schaltstellung eine längere Laufzeit garantiert ist. Der Netzanschluß ist durch ein dreidrahtiges Kabel mit Schukostecker vorgesehen. Der Rotor arbeitet in einem feststehenden, aus starkem Aluminiumblech gedrückten zylindrischen Schutzmantel, der nach oben durch einen formschönen Aluminiumgußdeckel verschlossen ist. Die Lackierung ist hochglanz-hell-eiben.

ROTOREN



HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



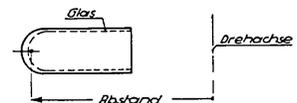
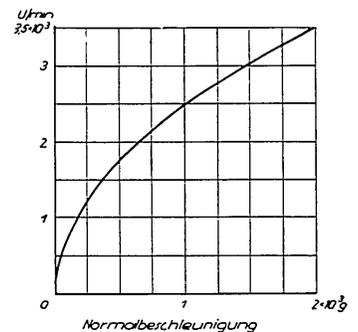
Normalbeschleunigung der Type T-11

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit einer Zentrifuge ist außer den sonstigen Voraussetzungen wie erschütterungsfreier Lauf, Ausführung, Handhabung usw. die Normalbeschleunigung bzw. das erzeugbare Schwerefeld oder die Trennschärfe.

Die Normalbeschleunigung ist das Vielfache der Erdbeschleunigung und gibt an, um wieviel die Schleudwirkung der Zentrifuge größer ist als bei Einwirkung der einfachen Erdbeschleunigung.

Ihre Größe bestimmt sich aus der jeweiligen Drehzahl und dem senkrechten Abstand des Schwerpunktes des Schleudergutes von der Drehachse.

Multipliziert man die Normalbeschleunigung mit der Höhe des eingebrachten Schleudergutes, so ergibt sich damit ein Maß für die Trennschärfe oder das Auflösungsvermögen der Zentrifuge.



Konstruktionsänderungen vorbehalten!

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



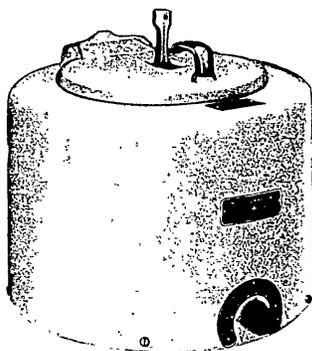
Type T-12

BESTÜCKUNG

8×15 ml
4×25 ml
6×25 ml

REDUZIERUNGEN

1×15 in 25 ml



TECHNISCHE DATEN

Drehzahl	ca. 3500 U/min
Schwerefeld	2000 g
Durchmesser	340 mm
Höhe (ohne Drehzahlmesser)	300 mm
Gewicht	ca. 16 kg

HEINZ JANETZKI - MASCHINENBAU - ENGELSDORF / LEIPZIG

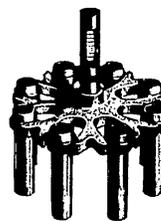


BESCHREIBUNG

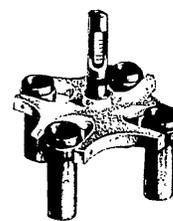
Elektrische Laborzentrifuge wahlweise verwendbar mit den vorgenannten Rotoren mit frei ausschlagenden Bechern. Hierzu werden Gläser mit 15 ml und 25 ml aus Jenaer Geräteglas geliefert. Außerdem können für die Rotoren mit 25 ml Reduzierungen 1×15 in 25 ml mitgeliefert werden.

In einem Gußgehäuse ist elastisch auf Schwingmetall ein Universalmotor für 220 Volt eingebaut. Der Motor besitzt Kugellagerung mit Dauerschmierung und ist durch einen Störschutzkondensator entstört. Die Zentrifuge wird durch einen achtstufigen Schalter über einen Widerstand eingeschaltet, wobei auf jeder Schallstellung eine längere Laufzeit garantiert ist. Der Netzanschluß ist durch ein dreidrahtiges Kabel mit Schukostecker vorgesehen. Der Rotor arbeitet in einem feststehenden, aus starkem Aluminiumblech gedrückten zylindrischen Schutzmantel, der nach oben durch einen formschönen Aluminiumgußdeckel verschlossen ist. Die Lackierung ist hochglanz-hell-elfenbein.

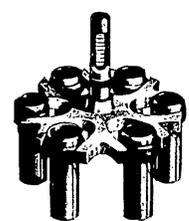
ROTOREN



für 8×15 ml



für 4×25 ml



für 6×25 ml

HEINZ JANETZKI - MASCHINENBAU - ENGELSDORF / LEIPZIG



REDUZIERUNG



1×15 in 25 ml

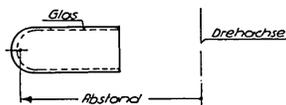
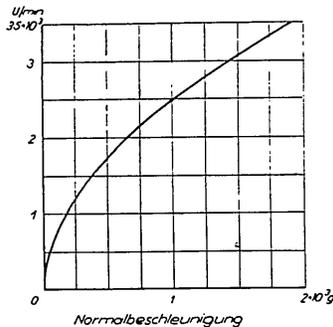
Normalbeschleunigung der Type T-12

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit einer Zentrifuge ist außer den sonstigen Voraussetzungen wie erschütterungsfreier Lauf, Ausführung, Handhabung usw. die Normalbeschleunigung bzw. das erzeugbare Schwerefeld oder die Trennschärfe.

Die Normalbeschleunigung ist das Vielfache der Erdbeschleunigung und gibt an, um wieviel die Schleudwirkung der Zentrifuge größer ist als bei Einwirkung der einfachen Erdbeschleunigung.

Ihre Größe bestimmt sich aus der jeweiligen Drehzahl und dem senkrechten Abstand des Schwerpunktes des Schleudergutes von der Drehachse.

Multipliziert man die Normalbeschleunigung mit der Höhe des eingebrachten Schleudergutes, so ergibt sich damit ein Maß für die Trennschärfe oder das Auflösungsvermögen der Zentrifuge.



Konstruktionsänderungen vorbehalten!

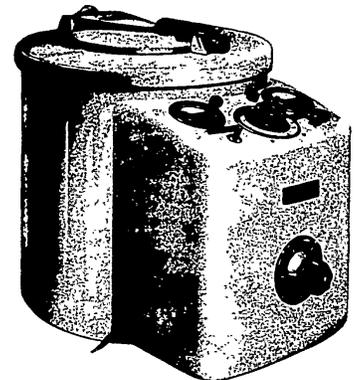


Type T-13

BESTÜCKUNG 4×100 ml

REDUZIERUNGEN

- 4×15 in 100 ml
- 1×25 in 100 ml
- 1×50 in 100 ml



TECHNISCHE DATEN

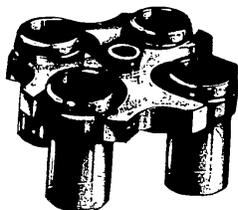
Drehzahl	ca. 6000 U/min
Schwerefeld	5400 g
Länge	590 mm
Breite	450 mm
Höhe	500 mm
Gewicht ..	ca. 75 kg



BESCHREIBUNG

Elektrische Laborzentrifuge mit einem Rotor für vier Proben à 100 ml mit frei ausschwingenden Bechern. In diesen können vorgenannte Reduzierungen verwendet werden. Hierzu werden Gläser von 15 ml bis 100 ml aus Jenaer Geräteglas geliefert. Durch die Reduziermöglichkeiten ist eine vielseitige Verwendung der Maschine gegeben. Der zylindrische Außenmantel ist aus Stahl hergestellt und nach oben durch einen Ring und Deckel aus einer Alulegierung abgeschlossen. Im unteren Teil des Stahlmantels befindet sich ein Graugußgehäuse, in welchem der Motor freischwiegend auf Schwingmetall gelagert ist. Der Motor, ein kugellagerter Wechselstrom-Motor mit Dauerschmierung von 220 Volt und funktenstört, wird mittels eines 13-Stufenschalters über einen Widerstand angelassen und kann auf jeder beliebigen Schalterstellung längere Zeit laufen. Die Stromaufnahme des Motors während der Anfahrzeit wird durch ein Einbau-Amperemeter kontrolliert. Der elektrische Drehzahlmesser zeigt die Umdrehungen pro Minute an und arbeitet mit hoher Genauigkeit. Eine elektrische Schalluhr regelt den Lauf innerhalb der gewünschten Zeitspanne von 1 bis 60 Minuten und läßt sich ebenfalls auf Dauerbetrieb schalten. Der Auslauf der Zentrifuge kann wahlweise durch Freilauf oder durch eine elektrische Bremse erfolgen. Zur Sicherung ist ein Relais eingebaut, welches verhindert, daß die eingeschaltete Zentrifuge nach einer Stromabschaltung wieder mit vollen Drehzahlen anläuft. Auf Wunsch kann die Zentrifuge mit einer stufenlosen Schaltung durch einen Regelltrafo ausgerüstet werden. Dies ist in der Bestellung besonders hervorzuheben. Für den Netzanschluß dient ein dreidrahtiges Kabel mit Schuko-Stecker. Die Lackierung ist hochglanzhell-ellfenbein.

ROTOR



für 4x100 ml

REDUZIERUNGEN



1x50 in 100 ml 1x25 in 100 ml 4x15 in 100 ml

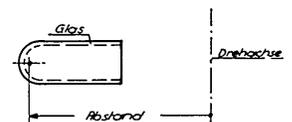
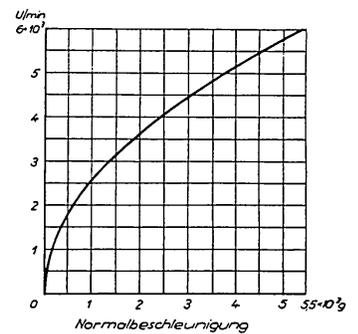
HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



Normalbeschleunigung der Type T-13

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit einer Zentrifuge ist außer den sonstigen Voraussetzungen wie erschütterungsfreier Lauf, Ausführung, Handhabung usw. die Normalbeschleunigung bzw. das erzeugbare Schwerfeld oder die Trennschärfe. Die Normalbeschleunigung ist das Vielfache der Erdbeschleunigung und gibt an, um wieviel die Schleudwirkung der Zentrifuge größer ist als bei Einwirkung der einfachen Erdbeschleunigung.

Ihre Größe bestimmt sich aus der jeweiligen Drehzahl und dem senkrechten Abstand des Schwerpunktes des Schleudergutes von der Drehachse. Multipliziert man die Normalbeschleunigung mit der Höhe des eingebrachten Schleudergutes, so ergibt sich damit ein Maß für die Trennschärfe oder das Auflösungsvermögen der Zentrifuge.



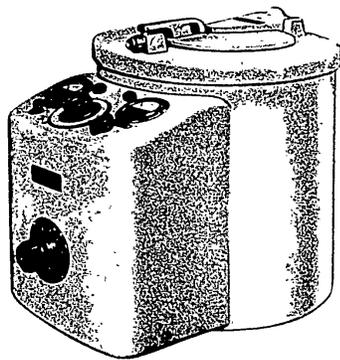
Konstruktionsänderungen vorbehalten!

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



Type T-14

BESTÜCKUNG 6×20 ml
oder 12×10 ml



TECHNISCHE DATEN

Drehzahl	ca. 16 000 U/min
Schwerefeld	21 500 g
Länge	590 mm
Breite	450 mm
Höhe	500 mm
Gewicht	ca. 75 kg

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



BESCHREIBUNG

Elektrische Superzentrifuge für präparative Untersuchungsmethoden mit einer Drehzahl bis 16 000 U/min und einem Schwerefeld von 21 500 g. Die Type T-14 ist eine Winkelzentrifuge mit konstanter Winkellage der Becher von 35°. Die aus geprefßter, korrosionsbeständiger Hydronaliumlegierung gefertigten Rotoren werden dynamisch ausgewuchtet und mit Überlast auf ihre Betriebssicherheit geprüft. Die Rotoren werden für zwei Fassungsvermögen, 6×20 ml und 12×10 ml, geliefert. Eine Auswechslung der Rotoren ist rasch und bequem durchzuführen. Die Becher können entweder aus korrosionsbeständiger Hydronaliumlegierung oder aus Polyamid geliefert werden.

Der zylindrische Außenmantel der Zentrifuge ist aus Stahl hergestellt und wird nach oben durch einen Ring und Deckel aus einer Alulegierung abgeschlossen. Im unteren Teil des Stahlmantels befindet sich ein Graugußgehäuse, das den Motor trägt.

Die schwingungstechnisch einwandfreie Lagerung des Wechselstrom-Motors ist durch Schwingmetall gewährleistet und garantiert trotz der hohen Drehzahl einen erschütterungsfreien Lauf. Der Motor ist durch Spezialkugellager geräuscharm gelagert und mit einem Störschutzkondensator versehen. Die Drehzahlregulierung erfolgt in dreizehn Schaltstufen über einen Widerstand, welcher gleichzeitig das Fahren auf einer beliebigen Schaltstufe für längere Zeit ermöglicht.

Zur Belastungskontrolle des Motors ist ein Amperemeter eingebaut. Die jeweiligen Drehzahlen pro Minute sind an einem elektrischen Anzeigergerät mit hoher Genauigkeit ablesbar. Eine eingebaute Schalluhr ermöglicht ein automatisches Abschalten nach Ablauf der eingestellten Zeit innerhalb von 1 bis 60 Minuten und läßt sich außerdem für Dauerbetrieb einstellen. Der Auslauf der Zentrifuge kann wahlweise durch Freilauf oder durch eine elektrische Abbremsung erfolgen. Zur Sicherung ist ein Relais eingebaut, welches verhindert, daß die eingeschaltete Zentrifuge nach einer Stromabschaltung wieder mit vollen Drehzahlen anläuft.

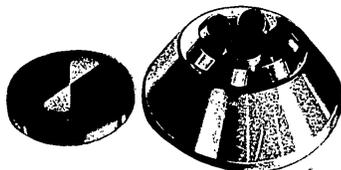
Auf Wunsch kann die Zentrifuge mit einer stufenlosen Schaltung durch einen Regeltrafo ausgerüstet werden. Dies ist in der Bestellung besonders hervorzuheben. Für den Netzanschluß dient ein dreidrähtiges Kabel mit Schukoslecker. Die Lackierung ist hochglanzhell-elfenbein.

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG

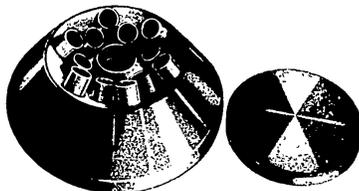


ROTOREN

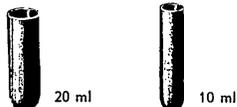
für 6×20 ml



für 12×10 ml



BECHER



HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



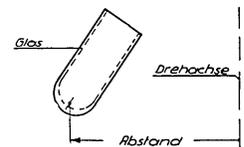
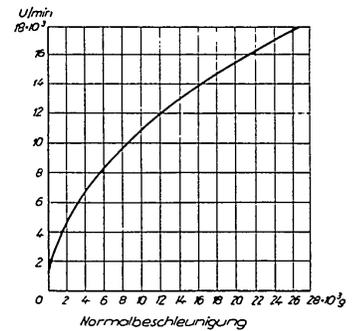
**Normalbeschleunigung
der Type T-14**

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit einer Zentrifuge ist außer den sonstigen Voraussetzungen wie erschütterungsfreier Lauf, Ausführung, Handhabung usw. die Normalbeschleunigung bzw. das erzeugbare Schwerfeld oder die Trennschärfe.

Die Normalbeschleunigung ist das Vielfache der Erdbeschleunigung und gibt an, um wieviel die Schleudwirkung der Zentrifuge größer ist als bei Einwirkung der einfachen Erdbeschleunigung.

Ihre Größe bestimmt sich aus der jeweiligen Drehzahl und dem senkrechten Abstand des Schwerpunktes des Schleudergutes von der Drehachse.

Multipliziert man die Normalbeschleunigung mit der Höhe des eingebrachten Schleudergutes, so ergibt sich damit ein Maß für die Trennschärfe oder das Auflösungsvermögen der Zentrifuge.



Konstruktionsänderungen vorbehalten!

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



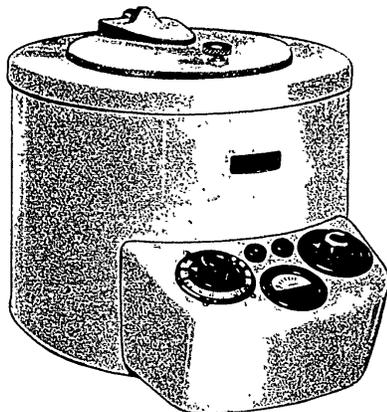
Type T-15

BESTÜCKUNG

Erdöl 4×100 ml
oder Phosphor 4×100 ml
oder Siebtrommel mit Abfluß

REDUZIERUNGEN

Erdöl 4×50 ml
oder Phosphor 4×50 ml



TECHNISCHE DATEN

Drehzahl	ca. 3000 U/min
Schwerefeld (für Erdöl und Phosphor)	1350 g
Durchmesser	500/600 mm
Höhe	500 mm
Gewicht	ca. 65 kg

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



BESCHREIBUNG

Elektrische Laborzentrifuge wahlweise verwendbar für folgende Bestückungen:

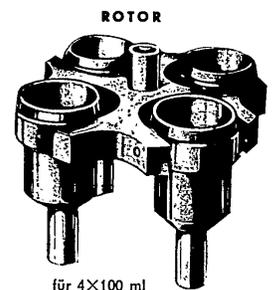
1. Erdölbestimmung
 2. Phosphorbestimmung
 3. Siebtrommel mit Abfluß
- Inhalt: ca. 2 l
Füllgewicht: 2 kg

Die Becher sind freischwingend gelagert. Hierzu werden Gläser aus Jenaer Geräteglas mit Graduierungen geliefert. Auf Wunsch stehen Gläser für 50 ml mit passenden Einsätzen zur Verfügung.

Das Zentrifugegehäuse ist aus einem geschweißten Flußstahlzylinder gefertigt und oben durch ein Leichtmetallgüßteil und einen Deckel abgeschlossen. Ein gedrückter Aluminiumkessel umschließt den Schleuderraum des Siebkorbes. Der Kessel ist mit einem Abfluß versehen. Der 220-Volt-Motor ist elastisch im Zentrifugegehäuse auf Schwingmetall gelagert. Die Schaltung des Motors erfolgt mittels neunstufigem Schalter über einen Widerstand und wird durch eine eingebaute Glühlampe kontrolliert. Die eingebaute Schalluhr ermöglicht ein automatisches Abschalten innerhalb von 1 bis 60 Minuten. Außerdem läßt sich die Uhr für Dauerbetrieb einstellen. Für den Netzanschluß ist ein dreidrahtiges Kabel mit Schukostecker vorgesehen. Durch den elektrischen Drehzahlmesser ist die genaue Drehzahlkontrolle gewährleistet. Die Lackierung ist hochglanz-hell-elfenbein.

BEMERKUNG

Auf Wunsch kann diese Zentrifuge gleichzeitig in allen drei Ausführungen kombiniert geliefert werden.

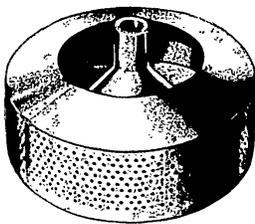


für 4×100 ml

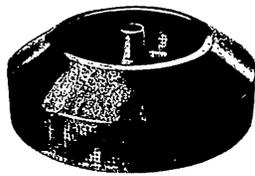
HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



KÖRBE



Nr. III/A = Inhalt = 2 Liter



Nr. III/B = Inhalt = 2 Liter

REDUZIERUNG



1X50 in 100 ml

FORMGUMMI-EINSATZ



für 100 ml

BECHER



für 100 ml

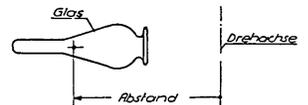
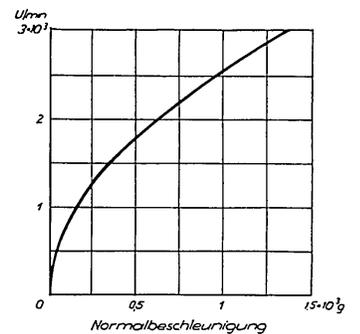
HEINZ JANETZKI - MASCHINENBAU - ENGELSDORF / LEIPZIG



Normalbeschleunigung der Type T-15

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit einer Zentrifuge ist außer den sonstigen Voraussetzungen wie erschütterungsfreier Lauf, Ausführungs-, Handhabung usw. die Normalbeschleunigung bzw. das erzeugbare Schwerfeld oder die Trennschärfe. Die Normalbeschleunigung ist das Vielfache der Erdbeschleunigung und gibt an, um wieviel die Schleudwirkung der Zentrifuge größer ist als bei Einwirkung der einfachen Erdbeschleunigung.

Ihre Größe bestimmt sich aus der jeweiligen Drehzahl und dem senkrechten Abstand des Schwerpunktes des Schleudergutes von der Drehachse. Multipliziert man die Normalbeschleunigung mit der Höhe des eingebrachten Schleudergutes, so ergibt sich damit ein Maß für die Trennschärfe oder das Auflösungsvermögen der Zentrifuge.



Konstruktionsänderungen vorbehalten!

HEINZ JANETZKI - MASCHINENBAU - ENGELSDORF / LEIPZIG



Type S-51

BESTÜCKUNG

8×250 ml

REDUZIERUNGEN

7× 15 ml

3× 25 ml

1× 50 ml

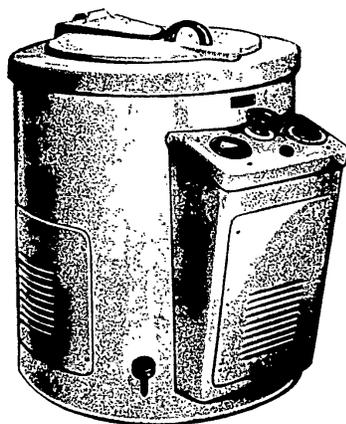
1×100 ml

MEHRFACHTRÄGER

14×15 ml

6×25 ml

4×50 ml



TECHNISCHE DATEN

Drehzahl	ca. 3000 U/min
Schwerefeld	2500 g
Länge	930 mm
Breite	730 mm
Höhe	920 mm
Gewicht	ca. 335 kg

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



BESCHREIBUNG

Elektrische Laborzentrifuge mit einem Rotor zur Aufnahme von acht Proben à 250 ml mit frei ausschwingenden Bechern und vorgenannten Reduzierungen oder Mehrfachträgern. Hierzu werden Gläser von 15 ml bis 250 ml aus Jenaer Geräteglas geliefert. Der Rotor ist zur Erreichung eines geräuscharmen Laufes sowie zur Vermeidung höherer Temperaturen vollkommen verkleidet. Er besteht aus geschmiedetem Stahl mit hoher Festigkeit und nimmt die aus einer korrosionsbeständigen Hydronaliumlegierung gefertigten Becher auf. Gegen diese Becher können wahlweise die zur Verfügung stehenden Mehrfachträger ausgetauscht werden.

Der zylindrische Außenmantel der Zentrifuge ist aus Stahl gewalzt und geschweißt und zur Erhöhung der Betriebssicherheit in Höhe des Schleuderraumes mit einem Stahlring verstärkt. Nach oben wird das Zentrifugegehäuse durch einen Leichtmetallgüßring und Deckel abgeschlossen.

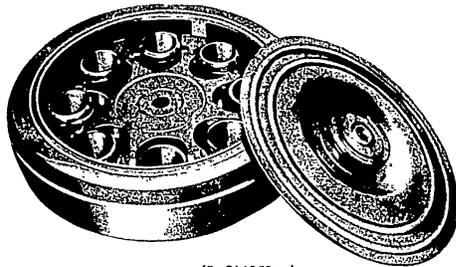
Der Schleifringläufermotor mit 220/380 Volt Drehstrom für den direktelektrischen Antrieb ist freischwiegend im Zentrifugegehäuse auf Schwingmetall gelagert. Schwingmetallfüße erhöhen weiterhin den ruhigen Lauf der Zentrifuge. Der Motor wird durch eine Schalluhr in Verbindung mit einem Luftschütz und mehreren Kontaktschaltern eingeschaltet. Die Schalluhr ermöglicht ein automatisches Abschalten nach einer Laufzeit zwischen 1 bis 60 Minuten. Sie kann auch auf Dauerbetrieb eingeschaltet werden. Das Hochfahren der Zentrifuge sowie die Drehzahlregulierung erfolgen durch einen Läuferanlasser über 21 Stufen. Ein elektrischer Drehzahlmesser mit hoher Genauigkeit zeigt die Drehzahl der Zentrifuge an. Die Stromkontrolle wird durch eine Glühlampe ermöglicht. Verriegelungen für die Schaltergeräte und den oberen Verschlussdeckel sind vorgesehen, wodurch das Inbetriebsetzen bei offenem Deckel und das Öffnen des Deckels bei laufendem Motor unmöglich ist. Zur Stillsetzung kann die Zentrifuge durch Befätigung eines Pedals abgebremst werden. Bei empfindlichem Schleudergut besteht die Möglichkeit, den Motor zurückzuregulieren oder frei auslaufen zu lassen. Das Einriegeln des Verschlussdeckels ist erst bei völligem Stillstand des Motors durch Niederdrücken des Pedals möglich.

Lackierung ist hochglanz-hell-elfenbein.

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG

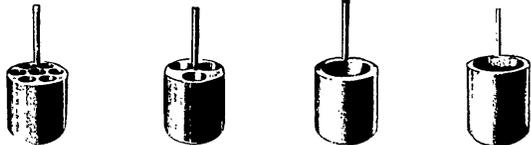


ROTOR



für 8x250 ml

REDUZIERUNGEN



7x15 in 250 ml 3x25 in 250 ml 1x50 in 250 ml 1x100 in 250 ml

MEHRFACHTRÄGER



14x15 ml 6x25 ml 4x50 ml

HEINZ JANETZKI - MASCHINENBAU - ENGELSDORF / LEIPZIG



POLYAMID-BECHER

für 250 ml

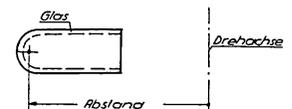
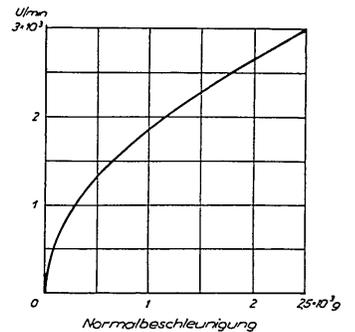
Normalbeschleunigung der Type S-51

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit einer Zentrifuge ist außer den sonstigen Voraussetzungen wie erschütterungsfreier Lauf, Ausföhrung, Handhabung usw. die Normalbeschleunigung bzw. das erzeugbare Schwerefeld oder die Trennschärfe.

Die Normalbeschleunigung ist das Vielfache der Erdbeschleunigung und gibt an, um wieviel die Schleudwirkung der Zentrifuge größer ist als bei Einwirkung der einfachen Erdbeschleunigung.

Ihre Größe bestimmt sich aus der jeweiligen Drehzahl und dem senkrechten Abstand des Schwerpunktes des Schleudergutes von der Drehachse.

Multipliziert man die Normalbeschleunigung mit der Höhe des eingebrachten Schleudergutes, so ergibt sich damit ein Maß für die Trennschärfe oder das Auflösungsvermögen der Zentrifuge.



Konstruktionsänderungen vorbehalten!

HEINZ JANETZKI - MASCHINENBAU - ENGELSDORF / LEIPZIG

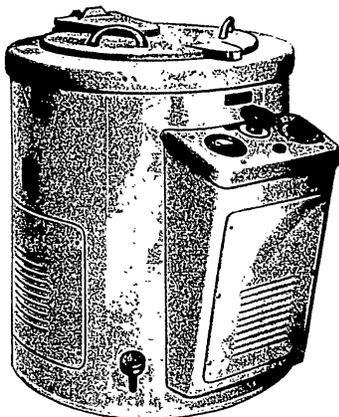


Type S-52

BESTÜCKUNG 8×500 ml

REDUZIERUNGEN

14× 15 ml
7× 25 ml
3× 50 ml
1×100 ml
1×250 ml



TECHNISCHE DATEN

Drehzahl	ca. 3000 U/min
Schwerefeld	3100 g
Länge	1080 mm
Breite	885 mm
Höhe	1115 mm
Gewicht	ca. 590 kg

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



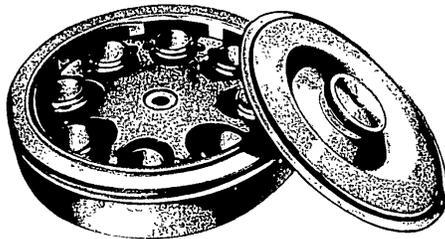
BESCHREIBUNG

Elektrische Laborzentrifuge mit einem Rotor zur Aufnahme von acht Proben à 500 ml mit frei schwingenden Bechern und vorgenannten Reduzierungen. Hierzu werden Gläser von 15 ml bis 500 ml aus Jenaer Geräteglas geliefert. Der Rotor ist zur Erreichung eines geräuscharmen Laufes sowie zur Vermeidung höherer Temperaturen vollkommen verkleidet. Er besteht aus geschmiedetem Stahl mit hoher Festigkeit und nimmt die aus einer korrosionsbeständigen Hydronaliumlegierung gefertigten Becher auf. Der zylindrische Außenmantel der Zentrifuge ist aus Stahl gewalzt und geschweißt und in Höhe des Schleuderraumes mit einem zusätzlichen Stahlring verstärkt. Nach oben wird das Zentrifugegehäuse durch einen Leichtmetallguyfring und Deckel abgeschlossen. Der Schleifringläufermotor mit 220/380 Volt Drehstrom für den direktelektrischen Antrieb ist freischwingend im Zentrifugegehäuse auf Schwingmetall gelagert. Schwingmetallfüße erhöhen weiterhin den ruhigen Lauf der Zentrifuge. Der Motor wird durch eine Schalluhr über einen Luftschütz und Kontaktschalter eingeschaltet. Die Schalluhr ermöglicht ein automatisches Abschalten nach einer Zeit von 1 bis 60 Minuten. Außerdem kann sie für Dauerbetrieb eingestellt werden. Die Drehzahlregulierung des Motors erfolgt durch einen Läufenanlasser über 21 Schaltstufen. Ein elektrischer Drehzahlmesser mit hoher Genauigkeit zeigt die Drehzahl der Zentrifuge an. Zur Stromkontrolle dient eine Glühlampe, Verriegelungen für die Schallgeräte und den oberen Verschlussdeckel sind vorgesehen, wodurch das Inbetriebsetzen bei offenem Deckel und das Öffnen des Deckels bei laufendem Motor unmöglich ist. Zur Stillsetzung kann die Zentrifuge durch Befähigung eines Pedals gebremst werden. Bei empfindlichem Schleudergut besteht die Möglichkeit, den Motor zurückzuregeln oder frei auslaufen zu lassen. Das Entriegeln des Verschlussdeckels ist erst bei völligem Stillstand des Motors durch Niedertreten des Pedals möglich. Lackierung ist hochglanz-hell-elfenbein.

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



ROTOR



für 8×500 ml

REDUZIERUNGEN



14 × 15
in 500 ml



7 × 25
in 500 ml



3 × 50
in 500 ml



1 × 100
in 500 ml



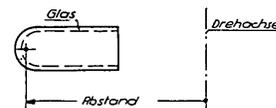
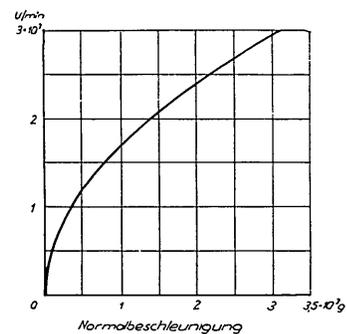
1 × 250
in 500 ml



**Normalbeschleunigung
der Type S-52**

Maßgebend für die Leistungsfähigkeit einer Zentrifuge ist außer den sonstigen Voraussetzungen wie erschütterungsfreier Lauf, Ausführung, Handhabung usw. die Normalbeschleunigung bzw. das erzeugbare Schwerfeld oder die Trennschärfe. Die Normalbeschleunigung ist das Vielfache der Erdbeschleunigung und gibt an, um wieviel die Schleudervirkung der Zentrifuge größer ist als bei Einwirkung der einfachen Erdbeschleunigung.

Ihre Größe bestimmt sich aus der jeweiligen Drehzahl und dem senkrechten Abstand des Schwerpunktes des Schleudergutes von der Drehachse. Multipliziert man die Normalbeschleunigung mit der Höhe des eingebrachten Schleudergutes, so ergibt sich damit ein Maß für die Trennschärfe oder das Auflösungsvermögen der Zentrifuge.



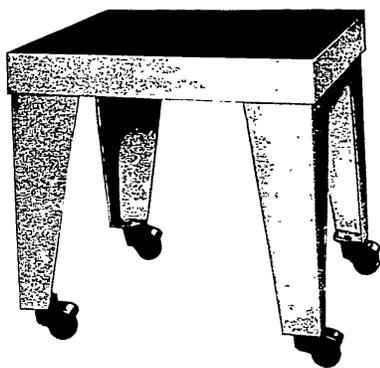
Konstruktionsänderungen vorbehalten!



Zentrifugentisch

TECHNISCHE DATEN

Gesamthöhe ca. 510 mm
 Plattengröße .. ca. 530 X 530 mm
 Gewicht ca. 20 kg

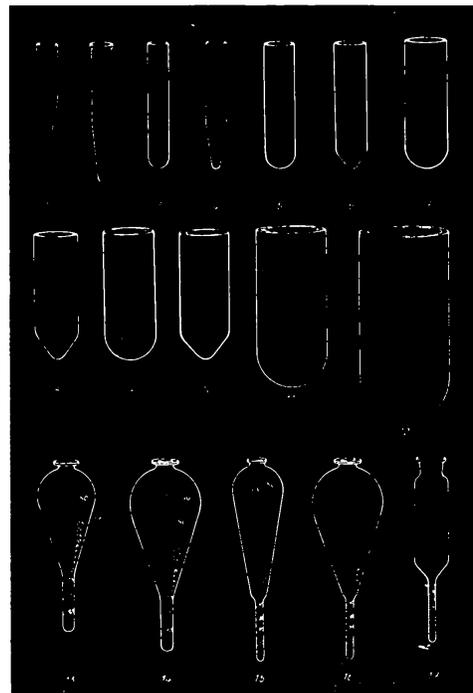


BESCHREIBUNG

Es handelt sich hierbei um eine Stahlkonstruktion zur Aufnahme der Zentrifugentypen T-10, T-11, T-12, T-13, T-13/R, T-14, T-14/R und T-15. Der Tisch ist fahrbar.

HEINZ JANETZKI - MASCHINENBAU - ENGELSDORF / LEIPZIG

Zentrifugengläser



HEINZ JANETZKI - MASCHINENBAU - ENGELSDORF / LEIPZIG



Zentrifugengläser

Jenaer Geräteglas

Nr. 1	Zentrifugenglas	konisch, ungraduier	Inhalt ca. 5 ml
Nr. 2	Zentrifugenglas	konisch, ungraduier mit umgelegtem Rande	Inhalt ca. 15 ml
Nr. 3	Zentrifugenglas	zylindrisch, Rundboden, ungraduier	Inhalt ca. 15 ml
Nr. 4	Zentrifugenglas	konisch, ungraduier	Inhalt ca. 15 ml
Nr. 5	Zentrifugenglas	zylindrisch, Rundboden, ungraduier	Inhalt ca. 25 ml
Nr. 6	Zentrifugenglas	zylindrisch, Spitzboden, ungraduier	Inhalt ca. 25 ml
Nr. 7	Zentrifugenglas	zylindrisch, Rundboden, ungraduier	Inhalt ca. 50 ml
Nr. 8	Zentrifugenglas	zylindrisch, Spitzboden, ungraduier	Inhalt ca. 50 ml
Nr. 9	Zentrifugenglas	zylindrisch, Rundboden, ungraduier	Inhalt ca. 100 ml

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG

Zentrifugengläser

Jenaer Geräteglas



Nr. 10	Zentrifugenglas	zylindrisch, Spitzboden, ungraduier	Inhalt ca. 100 ml
Nr. 11	Zentrifugenglas	zylindrisch, Rundboden, ungraduier	Inhalt ca. 250 ml
Nr. 12	Zentrifugenglas	zylindrisch, Rundboden, ungraduier	Inhalt ca. 500 ml
Nr. 13	Zentrifugenglas (Erdöl)	graduier	Inhalt ca. 50 ml
Nr. 14	Zentrifugenglas (Erdöl)	graduier	Inhalt ca. 100 ml
Nr. 15	Zentrifugenglas (Phosphor)	graduier	Inhalt ca. 50 ml
Nr. 16	Zentrifugenglas (Phosphor)	graduier	Inhalt ca. 100 ml
Nr. 17	Zentrifugenglas	zur Feststellung des Schwefelsäure- gehaltes in Chrombädern	Inhalt ca. 25 ml

Die Zentrifugengläser der Nr. 1 bis 12 können auf Wunsch gegen Aufpreis auch graduier geliefert werden.

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG



Lieferungsbedingungen

1. Das Eigentums- und Verfügungsrecht über die Ware geht erst nach vollständiger Bezahlung auf den Besteller über.
2. Die Preise gelten stets ohne Rabatt für Lieferung ab Fabrik. Sondervereinbarungen sind aus den Auftragsbestätigungen oder Proforma-Rechnungen ersichtlich.
3. Die Zahlung ist, falls nicht anders vereinbart, bei Versandbereitschaft der Ware zu leisten.
4. Die Garantie beträgt sechs Monate ab Auslieferungslager und erlischt spätestens 1½ Jahre nach Lieferung ab Werk. Näheres siehe dem jeder Maschine beigelegten Garantieschein.
5. Verpackung wird zum Selbstkostenpreis berechnet und sorgfältig ausgeführt.
6. Alle Lieferungen ab Werk erfolgen auf Gefahr des Empfängers. Eine Versicherung der zu verschickenden Ware wird nur auf ausdrücklichen Wunsch des betreffenden Kunden durchgeführt. Lieferungen nach dem Ausland unterstehen den gleichen Bedingungen.
7. Der Versand im Inland erfolgt durch Stückgut zu Lasten des Empfängers. Wünsche über andere Versandarten sind dem Lieferer rechtzeitig bekanntzugeben.
Für den Versand nach dem Ausland und Westdeutschland gelten die hierfür festgelegten Bestimmungen. Soweit diese mehrere Versandarten zulassen, sind diese rechtzeitig zu vereinbaren, andernfalls es dem Lieferer überlassen bleibt, die Versandart selbst festzulegen.
8. Erfüllungsort und Gerichtsstand für beide Teile ist Leipzig.

HEINZ JANETZKI · MASCHINENBAU · ENGELSDORF / LEIPZIG

NOTIZEN



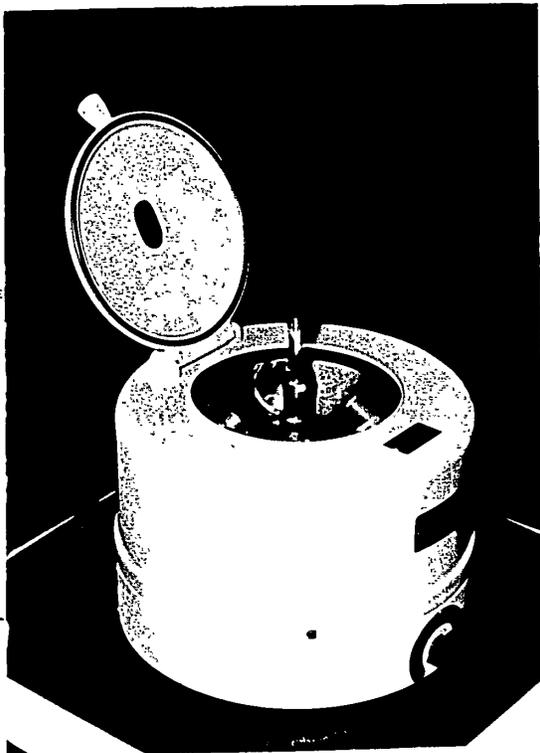
HEINZ JANETZKO KG, MASCHINENBAU

ENGELSDORF, BEZ LEIPZIG

FERNSPRECHER LEIPZIG 60501 + 69457
BANK DEUTSCHE NOTENBANK LEIPZIG,
KONTO-NR 34732 + BANK-KEHN-NR 113000

BAHNSTATION FÜR STÜCKGUT
ENGELSDORF
FÜR EXPRESSGUT ENGELSDORF OS

ENGELSDORF BEZ LEIPZIG
FRIEDRICHSTRASSE 101/102



Laborzentrifuge Type T 21

Bestückung:

8 x 50 ml Winkelkopf
4 x 100 ml

Reduzierungen:

16 x 15 ml (f. Winkelkopf
4 x 100 ml)
4 x 25 ml
4 x 50 ml

Beschreibung:

Elektrische Winkelzentrifuge mit einer konstanten Winkellage der Becher von 43° . Es können die angegebenen Rotoren wahlweise verwendet werden.

In einem Gußgehäuse ist der Universalmotor für 220 Volt allseitig auf Schwingmetallen gelagert. Das Einschalten der Zentrifuge erfolgt über einen Stufenschalter mit Anlaufwiderstand.

Der Netzanschluß ist durch ein 3-adriges Kabel mit Schukostecker vorgesehen. Die elektr. Anlage ist durch Störschutzkondensator entstört. Auf besonderen Wunsch kann ein Flüssigkeitdrehzahlmesser mitgeliefert werden.

Techn. Daten:

Drehzahl	4000 U/min
Schwerefeld	2500 g
Durchmesser	340 mm
Höhe	300 mm
Gewicht	16 kg

STAT



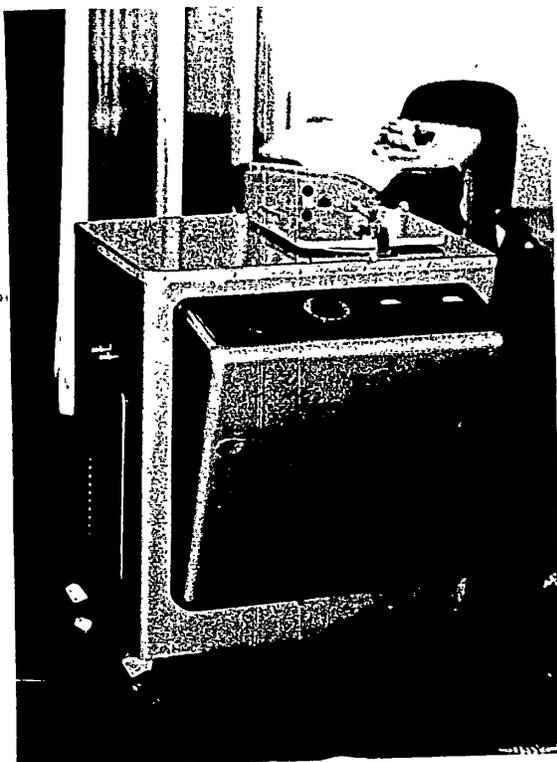
FEINZ-JANETZKI KG, MASCHINENBAU

ENGELSDORF, BEZ. LEIPZIG

FERNSPRECHER LEIPZIG 60501 - 69157
BANK DEUTSCHE NOTENBANK LEIPZIG,
KONTO NR 3/4*32 - BANK-KENN NR 113000

BAHNSTATION FÜR STÜCKGUT
ENGELSDORF
FÜR EXPRF 15GUT ENGELSDORF-OST

ENGELSDORF BEZ LEIPZIG
LEIPZIGER STRASSE 106 110



Kühlzentrifuge Type K 13

MEIN ZEICHEN

TAC

Bestückung:

4 x 100 ml

Reduzierungen:

16 x 15 ml

4 x 25 ml

4 x 50 ml

Beschreibung:

Die Kühlzentrifuge Type K 13 ist mit einem Rotor für 4 Proben à 100 ml mit freilausschwingenden Bechern bestückt. Die oben angeführten Reduzierungen können in diesem Rotor verwendet werden. Das Gehäuse ist aus Stahlblech hergestellt und oben durch eine Kunststoffplatte mit Mellacardabdeckung versehen. Der Zentrifugenraum wird durch einen isolierten Deckel verschlossen.

Ein aus Kupfer hergestellter Schlangenkühler umgibt den Zentrifugenraum. Die Zentrifuge wird zunächst für Fremdkühlung gebaut mit anschließendem Solo- oder Wasserkühlung. Ab 1960 kann diese Zentrifuge auch mit eigenem Kühlaggregat geliefert werden. Im übersichtlich angebrachten Schalterpult befindet sich der stufenlose Drehzahlregler, Schaltuhr bis 60 Min. Einstellbereich, elektr. Drehzahlmessanlage, Amperemeter, elektr. Verriegelung gegen stoßartiges Anlaufen, Kontroll-Lampe, Fernthermometer (bei eingebautem Kühlaggregat). Das Gerät ist auf 4 Lenkrollen fahrbar. Die Temperaturregelung bei eingebautem Kühlaggregat bis - 8° C im Zentrifugenbecher. Ohne Kühlaggregat je nach Kühlmittel

b. w.

Techn. Daten:

Drehzahl	6000 U/min
Schwerefeld	5400 g
Länge	750 mm
Breite	700 mm
Höhe	850 mm
Gewicht	75 kg (ohne Kühlaggregat)



HEINZ JANETZKO KG. MASCHINENBAU

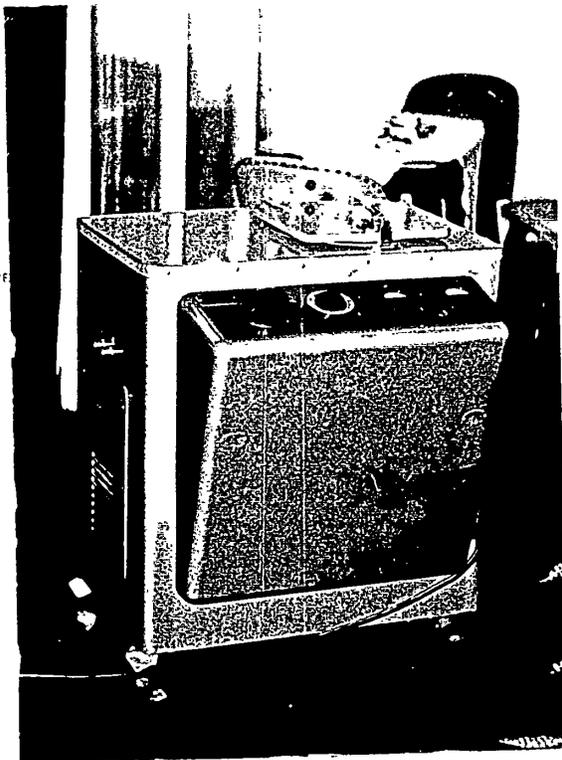
ENGELSDORF, BEZ LEIPZIG

BERNSDRECHER LEIPZIG 80531 674
BANK DEUTSCHE NOTENBANK LEIPZIG
KONTO NR 34 32 BANK KENN NR 113000

ANSTATION FÜR STÜCKGUT
ENGELSDORF
FÜR STÜCKGUT ENGELSDORF OS

ENGELSDORF BEZ LEIPZIG
E 2 1 ER STRASSE 101 110

Kühlzentrifuge K 14



Bestückung:

6 x 20 ml Winkelkopf
12 x 10 ml

Beschreibung:

Die Kühlzentrifuge Type K 14 kann mit den obigen Motoren wahlweise Verwendung finden. Die Rotore sind mit einem einzigen Handgriff auswechselbar. Das Gehäuse ist aus Stahlblech hergestellt und oben durch eine Kunststoffplatte mit Meliacardabdeckung versehen. Der Zentrifugenraum wird durch einen isolierten Deckel verschlossen. Ein aus Kupfer hergestellter Schlangenkühler umgibt den Zentrifugenraum. Die Zentrifuge wird zunächst für Fremdkühlung gebaut mit Anschluss für Sole- oder Wasserkühlung. Ab 1960 kann diese Zentrifuge auch mit eigenem Kühlaggregat geliefert werden. Im übersichtlich angebrachten Schaltpult befindet sich der stufenlose Drehzahlregler, Schaltuhr bis 60 Min. Einstellbereich, elektr. Drehzahlmeßanlage, Amperemeter, elektr. Bremsanlage, elektr. Verriegelung gegen stoßartiges Anlaufen Kontrolllampe, Fernthermometer (bei eingebautem Kühlaggregat). Das Gerät ist auf 4 Lenkrollen fahrbar. Die Temperaturregelung bei eingebautem Kühlaggregat bis -5°C im Zentrifugenbecher. Ohne Kühlaggregat je nach Kühlmitteln.

b. w.

Techn. Daten:

Drehzahl	16.000 U/min
Schwerfeld	21.500 G
Länge	750 mm
Breite	700 mm
Höhe	850 mm
Gewicht	75 kg (ohne Kühlaggregat)



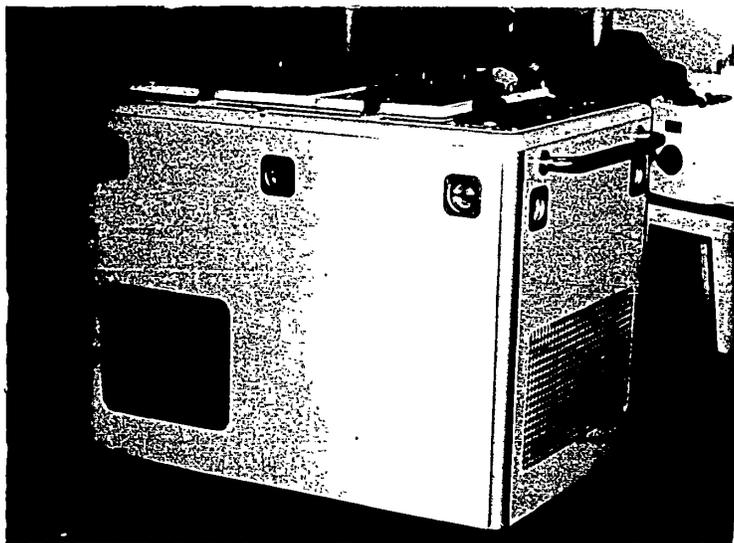
HEINZ JANETZKO KG. MASCHINENBAU

ENGELSDORF, BEZ. LEIPZIG

ERNSDRECHER LEIPZIG 80501 - 0315
BANK DEUTSCHE NOTENBANK LEIPZIG,
KONTO NR 34 12 - BANK-KENN NR 113000

BAHNSTATION FÜR STÜCKGUT
ENGELSDORF
FÜR EXPRESSGUT ENGELSDORF OST

ENGELSDORF BEZ LEIPZIG
LEIPZIGER STRASSE 108 110



Kühlzentrifuge Type K 50

CHEN TAC

Bestückung:

- 4 x 500 ml Blutkonserven-
flaschen oder
 - 8 x 100 ml Blutkonserven-
flaschen oder
 - 4 x 3000 ml Blutkonserven-
flaschen
 - 4 x 500 ml für normale Gläser
 - 4 x 250 ml " " "
 - 8 x 100 ml " " "
- Diese Motoren sind mit aus-
schwingenden Bechern.
- 6 x 500 ml Einzelkopf
 - 8 x 250 ml

Hochgeschwindigkeitsaufsatz für 15000 U/min mit einem Fassungsvermögen von 6 x 20 ml oder 12 x 10 ml

Reduzierungen: - Höchste Reduziermöglichkeit im Motor 4 x 500 ml

- 56 x 15 ml
- 28 x 25 ml
- 12 x 50 ml
- 4 x 100 ml
- 4 x 250 ml

Höchste Reduziermöglichkeit durch Mehrfachträger im Motor 4 x 250 ml

- 56 x 15 ml
- 24 x 25 ml
- 16 x 50 ml

Temperaturregelung bis - 24° C in den Zentrifugenbechern
 - 5° C in den Zentrifugenbechern im Hochgeschwindigkeitsaufsatz
 - 20° C im Vorkühlfach

b. w.

Die Kühlzentrifuge ist mit zwei getrennten Kompressorf hlanlagen für Schleuderraum und Vork hlfach ausgerüstet. Die Temperaturregelung und Anzeige erfolgt durch zwei Kontaktfernthermometer. Die Zentrifuge ist ortsfestsitzend ausgerüstet mit:

Stufenanlasser für 21 Laufstufen

Schaltuhr bis 60 Minuten Laufzeit

elektr. Drehzahlmeßanlage

Ampereometer

elektr. Vorriegelung gegen stoßartiges Anlaufen

elektr. Bremsung

4 Kontroll-Lampen für Zentrifugenlauf, Vork hlfach, Schleuderraum und Bremsung

Techn. Daten

Drehzahl	3000 U/min
Schwerefeld	2500 g
Hochgeschwindigkeitsaufsatz	15000 U/min
Schwerefeld	18000 g
Länge	1350 mm
Breite	800 mm
Höhe	1080 mm
Gewicht	520 kg



HEINZ JANETZKI KG, MASCHINENBAU

ENGELSDORF, BEZ. LEIPZIG

FERNSPRECHER: LEIPZIG 60501 • 60457
 BANK: DEUTSCHE NOTENBANK LEIPZIG,
 KONTO NR 3/4032 • BANK-KENN-NR 113000

BAHNSTATION FÜR STÜCKGUT,
 ENGELSDORF
 FÜR EXPRESSGUT: ENGELSDORF-OST

ENGELSDORF, BEZ LEIPZIG
 LEIPZIGER STRASSE 108 110



Laborzentrifuge Type S 50

MEIN ZEICHEN TAG

Bestückung:

- 4 x 500 ml Blutkonserven-
flaschen oder
- 4 x 300 ml Blutkonserven-
flaschen oder
- 8 x 100 ml Blutkonserven-
flaschen
- 4 x 500 ml für normale Gläser
- 4 x 250 ml " " "
- 8 x 100 ml " " "
- Diese Rotoren sind mit aus-
schwingenden Bechern.
- 6 x 500 ml Winkelkopf
- 8 x 250 ml

Hochgeschwindigkeitsaufsatz für 15000 U/min mit einem Fassungsvermögen von 6 x 20 ml oder 12 x 10 ml

Reduzierungen: - Höchste Reduziermöglichkeiten im Rotor 4 x 500 ml

- 56 x 15 ml
- 28 x 25 ml
- 12 x 50 ml
- 4 x 100 ml
- 4 x 250 ml

Höchste Reduziermöglichkeiten durch Mehrfachträger im Rotor 4 x 250 ml

- 56 x 15 ml
- 24 x 25 ml
- 16 x 50 ml

Die Laborzentrifuge Type S 50 ist als Universalsentrifuge konstruiert und gewährleistet durch ihre große Auswahl an verschiedenen Rotoren eine universelle Anwendbarkeit auf den verschiedensten Gebieten. Es können mit dieser Zentrifuge die verschiedenartigsten Zentrifugalprobleme gelöst werden. Die oben näher bezeichneten Rotoren mit freiausschwingenden Becher sind zur Erreichung eines geräuscharmen Laufes

b. w.

sowie zur Vermeidung hoher Temperaturen vollkommen verkleidet.

Das am Zentrifugenmantel übersichtlich angebrachte Schaltpult nimmt auf:

Stufenanlasser für 21 Laufstufen
 Schaltuhr bis 60 Minuten Laufzeit
 elektr. Drehzahlmeßanlage
 elektr. Verriegelung stoßartiges Anlaufen
 Kontroll-Lampen für Fahren und Bremsen
 elektr. Bremsen
 Amperemeter

Techn. Daten

Drehzahl	3000 U/min
Schwerefeld	2500 g
Drehzahl für Hochgeschwindigkeitsaufsatz	15000 U/min
Schwerefeld	18000 mm
Länge	930 mm
Breite	870 mm
Gewicht ca.	315 kg



HEINZ JANETZKI KG, MASCHINENBAU

ENGELSDORF, BEZ. LEIPZIG

FERNSPRECHER: LEIPZIG 60501 • 60457
BANK. DEUTSCHE NOTENBANK LEIPZIG,
KONTO-NR 3/4-32 • BANK-KENN-NR. 113000

BAHNSTATION FÜR STÜCKGUT:
ENGELSDORF
FÜR EXPRESSGUT: ENGELSDORF-OST

ENGELSDORF, BEZ. LEIPZIG
LEIPZIGER STRASSE 108-110



Laborzentrifuge Type S 51 BX

MEIN ZEICHEN

TAG

Bestückung:

8 x 250 ml
mit freiausschwingenden
Bechern

Reduzierungen:

56 x 15 ml
24 x 25 ml
8 x 50 ml
8 x 100 ml

Mehrfachträger:

112 x 15 ml
48 x 25 ml
32 x 50 ml

Beschreibung:

Die Zentrifuge Type S 51 BX ist mit einem ex-geschütztem Drehstrommotor ausgerüstet. Der Motor ist polumschaltbar und besitzt zwei feste Drehzahlen von 1450 und 2900 U/min. Eine Drehzahlregelung und Messung wird hierdurch überflüssig. Diese Zentrifuge findet überall dort Verwendung, wo mit explosiver Lösung gearbeitet werden muß. Die Zentrifuge ist mit automatischer Deckelverriegelung ausgerüstet, welche durch das Bremspedal betätigt wird. Die Zentrifuge läuft nur bei geschlossenem Deckel an und läßt sich erst nach effektivem Stillstand öffnen. Die Brems Scheibe sowie Teile der Verriegelungseinrichtung sind wegen der Funkenbildung aus Bronze gefertigt.

Techn. Daten:

Drehzahl	1450 U/min = 700 g
"	2900 " = 2500 g
Länge	950 mm
Breite	730 mm
Höhe	920 mm
Gewicht	350 kg



HEINZ JANETZKI KG. MASCHINENBAU

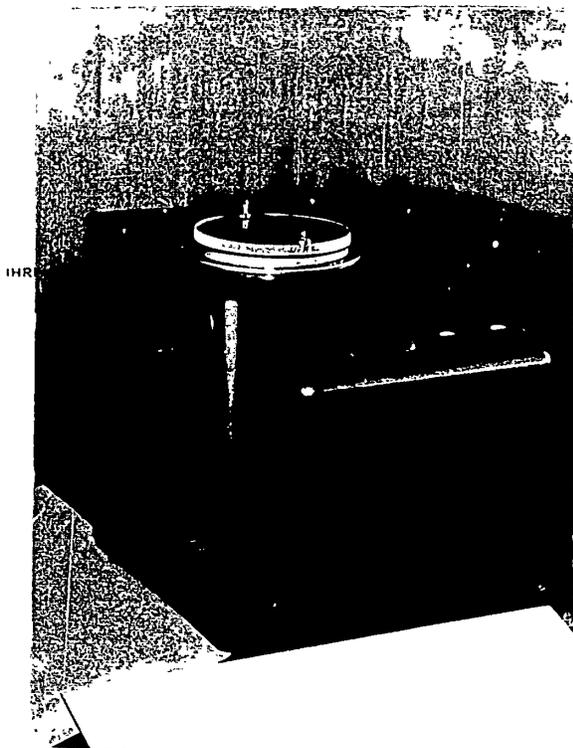
ENGELSDORF, BEZ. LEIPZIG

FERNSPRECHER: LEIPZIG 60501 • 60457
BANK: DEUTSCHE NOTENBANK LEIPZIG,
KONTO-NR. 3/4032 • BANK-KENN-NR. 113 000

BAHNSTATION FÜR STÜCKGUT
ENGELSDORF
FÜR EXPRESSGUT: ENGELSDORF-OST

ENGELSDORF, BEZ. LEIPZIG
LEIPZIGER STRASSE 108 110

Vacuum-Zentrifuge Type 30.000



MEIN ZEICHEN

TAG

Bestückung:

6 x 50 ml
12 x 25 ml
18 x 15 ml

Beschreibung:

Der Zentrifugenrotor läuft in einem Stahlaylinder, der nach oben durch eine Plexiglasscheibe abgeschlossen ist. Der im Vacuum laufende Rotor stabilisiert sich durch seine neuartige Lagerung selbsttätig. Die einzelnen Rotoren sind durch einen einzigen Handgriff leicht auswechselbar. Sie sind aus einer Speziallegierung geschmiedet und gegen die Rotorkammer vacuumdicht verschlossen. Das am Zentrifugengehäuse angebrachte Schalterpult nimmt auf: Stufenlose Drehzahlregelung von 0 - 30000 U/min Schaltuhr (Laufzeit 60 Min.) elektr. Drehzahlmeßanlage, Amperemeter, elektr. Verriegelung gegen stoßartiges Anlaufen, elektr. Bremse, Kontroll-Lampe für Lauf und Bremse, Schalter für Dauerbetrieb und Uhr, Schalter für Vacuum-Pumpe.

Techn. Daten:

Drehzahl	30000 U/min
Schwerefeld min	65000 g
" max	90000 g
Breite	800 mm
Länge	1000 mm
Höhe	850 mm

GEMEINSCHAFTS-KATALOG

*

VEB VAKUTRONIK DRESDEN

FRIEDRICH GEYER KG ILMENAU

4

STAT

K a t a l o g t e i l

V E B V A K U T R O N I K D R E S D E N

Meßgeräte für die Kerntechnik

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II Der Nachweis radioaktiver Isotope	2
III. Geräteinformationen	
1. Strahlenmeßgeräte für Laboratorien	6
2. Strahlendosimeter	16
3. Elektronische Bausteine	19
4. Elektrische Sondergeräte	23
5. Ionisationskammern	28
6. Zählrohre	30
7. Szintillationszähler	39
8. Zubehörteile	41
IV Allgemeine Hinweise	48

I. Einleitung

VEB V a k u t r o n i k ist ein Entwicklungs- und Fertigungswerk für kernphysikalische Meßgeräte. Neben Strahlendetektoren, wie Zählrohren, Ionisationskammern und Szintillationszählern werden die typischen Strahlenmeßgeräte für Labor und Industrie, d. h. Impulszählgeräte, Mittelwertanzeiger, Linearverstärker, Impulshöhenanalysatoren sowie komplette Strahlenmeßplätze hergestellt. Für Strahlenschutz- und Prospektionszwecke bieten wir Dosimeter für Röntgen- und radioaktive Strahlung an. Für den Bau von Strahlenmeßgeräten stellt VEB V a k u t r o n i k die wesentlichsten elektronischen Bausteine wie auch alle zu Messungen an Radioisotopen erforderlichen Ausrüstungsgegenstände und Zubehörteile zur Verfügung.

Aus dem Entwicklungsprogramm sind in diesem Katalog die serienmäßig gefertigten und in Isotopenlaboratorien erprobten Geräte, Strahlendetektoren und Ausrüstungsgegenstände aufgenommen worden. Darüber hinaus umfaßt das Fertigungsprogramm des VEB V a k u t r o n i k eine Reihe von Neuentwicklungen an Meßgeräten, über die Sie sich bitte zusätzliches Informationsmaterial im VEB V a k u t r o n i k einholen wollen (vgl. IV. Allgemeine Hinweise).

Bevor wir Sie mit unseren Erzeugnissen im einzelnen bekannt machen, gestatten wir uns, einige grundsätzlich wichtige Bemerkungen über den Nachweis radioaktiver Isotope voranzustellen, die allerdings in diesem Rahmen keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit erheben können.

II. Der Nachweis radioaktiver Isotope

Seit dem Beginn der Entwicklung der Kernphysik sind viele theoretische und experimentelle Beweise für die Existenz der Nukleonen, d. h. der Protonen und Neutronen als Bausteine der Atomkerne erbracht worden, während vor allem durch die Verfahren der Spektroskopie die Struktur der Kerne umgebenden Elektronenhüllen weitestgehend geklärt werden konnte. Wir wissen, daß die Zahl der Elektronen und damit die ihr im neutralen Atom gleiche Protonenzahl für das betreffende chemische Element charakteristisch ist. Von den meisten Kernarten bestimmter Kernladungszahlen existieren mehrere Isotope, die sich voneinander durch die Anzahl der Neutronen und damit durch ihre Massenzahl unterscheiden und sich daher chemisch völlig äquivalent verhalten. Ein beträchtlicher Teil dieser Isotope ist instabil, d. h. die Kerne zerfallen unter Aussendung von Korpuskular- oder elektromagnetischer Wellenstrahlung, um schließlich in eine stabile Kernart überzugehen.

Einige radioaktive Isotope, die in der Natur selbst vorkommen, sind als natürliche radioaktive Strahler seit langem bekannt. Für die Entwicklung der Kernphysik und ihrer Anwendungsgebiete sind hingegen die künstlich in Kernreaktionen, vor allem durch Neutronenbeschuß im Reaktor herstellbaren Isotope von großer Bedeutung.

Der radioaktive Zerfallsprozeß kann in verschiedener Weise ablaufen, wobei unterschiedliche Strahlungen auftreten. Beim α -Zerfall werden doppelt positiv geladene Heliumatome, beim β -Zerfall energiereiche Elektronen ausgesandt. In vielen Fällen ist die α - oder β -Strahlung von einer außerordentlich kurzwelligen elektromagnetischen Komponente, der γ -Strahlung begleitet. Bei Kernumwandlungen können auch andere Korpuskularstrahlungen, wie z. B. Protonen-, Deuteronen- oder Neutronenstrahlen auftreten.

Ein markanter Grundzug aller radioaktiven Zerfallsprozesse ist ihr völlig spontaner und statistischer Ablauf, der durch das

radioaktive Zerfallsgesetz beschrieben wird, wobei als einzige Konstante die Halbwertszeit des Isotops auftritt. Diese gibt an, in welcher Zeitspanne gerade die Hälfte der ursprünglich vorhandenen Kerne zerfallen ist.

Alle Nachweisverfahren für radioaktive Strahlen beruhen auf den Veränderungen, die die Materie im festen, flüssigen oder gasförmigen Aggregatzustand erleidet, wenn die Strahlung beim Durchgang durch die Materie mit dieser in Wechselwirkung tritt. Der wesentlichste auftretende Effekt ist die Ionisierung, bei der Elektronen von den Atomen abgelöst werden. Wegen der hierzu aufzuwendenden Arbeit verliert die Strahlung an Energie, so daß sie beim Durchgang durch die Materie geschwächt wird.

Im einzelnen bestehen zwischen den verschiedenen Strahlenarten beträchtliche Unterschiede, die bei der Konstruktion der Strahlendetektoren wie bei der Durchführung der Messungen berücksichtigt werden müssen.

1. Bei α -Strahlen weichen die Einzelreichweiten der Strahlen nur wenig von der mittleren Reichweite ab. Diese liegt in der Größenordnung weniger $\frac{\text{mg}}{\text{cm}^2}$, so daß die Nachweisgeräte sehr dünne Fenster besitzen müssen.
2. Die β -Strahlen besitzen keine einheitliche Energie und Reichweite, so daß man nur eine maximale oder eine praktische Reichweite angeben kann, wobei die letztere willkürlich auf diejenige Schichtdicke eines Absorbers bezogen wird, bei der die Intensität auf einen kleinen Wert, z. B. 1%, gesunken ist. Näherungsweise gilt für die Intensität I das empirische Schwächungsgesetz

* Die Angabe der Reichweite erfolgt in der Maßeinheit des Flächengewichts: Materialdicke (cm) \times spez. Gewicht (g/cm³) = Flächengewicht ($\frac{\text{g}}{\text{cm}^2}$)

I. Einleitung

VEB VakuTronik ist ein Entwicklungs- und Fertigungswerk für kernphysikalische Meßgeräte. Neben Strahlendetektoren, wie Zählrohren, Ionisationskammern und Szintillationszählern werden die typischen Strahlenmeßgeräte für Labor und Industrie, d. h. Impulszählgeräte, Mittelwertanzeiger, Linearverstärker, Impulshöhenanalysatoren sowie komplette Strahlenmeßplätze hergestellt. Für Strahlenschutz- und Prospektionszwecke bieten wir Dosimeter für Röntgen- und radioaktive Strahlung an. Für den Bau von Strahlenmeßgeräten stellt VEB VakuTronik die wesentlichsten elektronischen Bausteine wie auch alle zu Messungen an Radioisotopen erforderlichen Ausrüstungsgegenstände und Zubehörteile zur Verfügung.

Aus dem Entwicklungsprogramm sind in diesem Katalog die serienmäßig gefertigten und in Isotopenlaboratorien erprobten Geräte, Strahlendetektoren und Ausrüstungsgegenstände aufgenommen worden. Darüber hinaus umfaßt das Fertigungsprogramm des VEB VakuTronik eine Reihe von Neuentwicklungen an Meßgeräten, über die Sie sich bitte zusätzliches Informationsmaterial im VEB VakuTronik einholen wollen (vgl. IV. Allgemeine Hinweise).

Bevor wir Sie mit unseren Erzeugnissen im einzelnen bekannt machen, gestatten wir uns, einige grundsätzlich wichtige Bemerkungen über den Nachweis radioaktiver Isotope voranzustellen, die allerdings in diesem Rahmen keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit erheben können.

II. Der Nachweis radioaktiver Isotope

Seit dem Beginn der Entwicklung der Kernphysik sind viele theoretische und experimentelle Beweise für die Existenz der Nukleonen, d. h. der Protonen und Neutronen als Bausteine der Atomkerne erbracht worden, während vor allem durch die Verfahren der Spektroskopie die Struktur der Kerne umgebenden Elektronenhüllen weitestgehend geklärt werden konnte. Wir wissen, daß die Zahl der Elektronen und damit die ihr im neutralen Atom gleiche Protonenzahl für das betreffende chemische Element charakteristisch ist. Von den meisten Kernarten bestimmter Kernladungszahlen existieren mehrere Isotope, die sich voneinander durch die Anzahl der Neutronen und damit durch ihre Massenzahl unterscheiden und sich daher chemisch völlig äquivalent verhalten. Ein beträchtlicher Teil dieser Isotope ist instabil, d. h. die Kerne zerfallen unter Aussendung von Korpuskular- oder elektromagnetischer Wellenstrahlung, um schließlich in eine stabile Kernart überzugehen.

Einige radioaktive Isotope, die in der Natur selbst vorkommen, sind als natürliche radioaktive Strahler seit langem bekannt. Für die Entwicklung der Kernphysik und ihrer Anwendungsgebiete sind hingegen die künstlich in Kernreaktionen, vor allem durch Neutronenbeschuß im Reaktor herstellbaren Isotope von großer Bedeutung.

Der radioaktive Zerfallsprozeß kann in verschiedener Weise ablaufen, wobei unterschiedliche Strahlungen auftreten. Beim α -Zerfall werden doppelt positiv geladene Heliumatome, beim β -Zerfall energiereiche Elektronen ausgesandt. In vielen Fällen ist die α - oder β -Strahlung von einer außerordentlich kurzwelligen elektromagnetischen Komponente, der γ -Strahlung begleitet. Bei Kernumwandlungen können auch andere Korpuskularstrahlungen, wie z. B. Protonen-, Deuteronen- oder Neutronenstrahlen auftreten.

Ein markanter Grundzug aller radioaktiven Zerfallsprozesse ist ihr völlig spontaner und statistischer Ablauf, der durch das

radioaktive Zerfallsgesetz beschrieben wird, wobei als einzige Konstante die Halbwertszeit des Isotops auftritt. Diese gibt an, in welcher Zeitspanne gerade die Hälfte der ursprünglich vorhandenen Kerne zerfallen ist.

Alle Nachweisverfahren für radioaktive Strahlen beruhen auf den Veränderungen, die die Materie im festen, flüssigen oder gasförmigen Aggregatzustand erleidet, wenn die Strahlung beim Durchgang durch die Materie mit dieser in Wechselwirkung tritt. Der wesentlichste auftretende Effekt ist die Ionisierung, bei der Elektronen von den Atomen abgelöst werden. Wegen der hierzu aufzuwendenden Arbeit verliert die Strahlung an Energie, so daß sie beim Durchgang durch die Materie geschwächt wird.

Im einzelnen bestehen zwischen den verschiedenen Strahlenarten beträchtliche Unterschiede, die bei der Konstruktion der Strahlendetektoren wie bei der Durchführung der Messungen berücksichtigt werden müssen.

1. Bei α -Strahlen weichen die Einzelreichweiten der Strahlen nur wenig von der mittleren Reichweite ab. Diese liegt in der Größenordnung weniger $\frac{\text{mg}}{\text{cm}^2}$, so daß die Nachweisgeräte sehr dünne Fenster besitzen müssen.
2. Die β -Strahlen besitzen keine einheitliche Energie und Reichweite, so daß man nur eine maximale oder eine praktische Reichweite angeben kann, wobei die letztere wirklich auf diejenige Schichtdicke eines Absorbers bezogen wird, bei der die Intensität auf einen kleinen Wert, z. B. 1%, gesunken ist. Näherungsweise gilt für die Intensität I das empirische Schwächungsgesetz

* Die Angabe der Reichweite erfolgt in der Maßeinheit des Flächengewichts. Materialdicke (cm) \times spez. Gewicht (g/cm³) = Flächengewicht ($\frac{\text{g}}{\text{cm}^2}$)

$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

I_0 = Anfangsintensität (Imp/cm² · s)
 μ = Massenabsorptionskoeffizient (cm² g)
 x = Flächengewicht (g/cm²)

μ hängt von der Maximalenergie E_{max} ab und wird mit steigenden Werten von E_{max} kleiner. Als Faustformel für die Reichweite R , gemessen in $\frac{\text{mg}}{\text{cm}^2}$, kann man die Beziehung $R \leq 0,5 E_{\text{max}}$ (MeV) verwenden. Die Reichweiten von β -Strahlern sind größer als die von α -Strahlern. Stets muß jedoch die Dicke des Eintrittsfensters des Strahlendetektors bzw. die Dicke des Szintillatorkristalls entsprechend der β -Energie der zu messenden Strahlung dimensioniert sein. Bei α - und β -Strahlen entsteht die ionisierende Wirkung als Folge der zwischen den elektrisch geladenen Teilchen der Strahlung und den Hüllenelektronen wirkenden elektrischen Kräfte. Vergleicht man dabei α - und β -Strahlen gleicher Energie, so verhalten sich die Mengen der pro cm Bahnlänge erzeugten Ionenpaare (spezifische Ionisierung) etwa wie 100 : 1.

3. Viel komplizierter gestaltet sich die Wechselwirkung von γ -Strahlung mit Atomen. Photoeffekt, Comptonstreuung und Paarbildung führen zur Erzeugung energiereicher Elektronen. Erst diese können in Analogie zur β -Strahlung die durchstrahlte Materie ionisieren. Für die Intensität der γ -Strahlung gilt exakt ein exponentielles Schwächungsgesetz, wobei der Absorptionskoeffizient μ in komplizierter Weise von der Ordnungszahl der Atome und von der Energie der γ -Quanten abhängt. Dabei ist μ um mehrere Größenordnungen kleiner als für β -Strahlen, d. h., γ -Strahlen besitzen eine außerordentlich große Durchdringungsfähigkeit. Demzufolge ist auch die Anzahl der pro cm Bahnlänge erzeugten Ionenpaare wesentlich geringer als bei α - und β -Strahlen gleicher Energie; die gleicher Energie entsprechenden Werte der spezifischen Ionisierung verhalten sich bei α - und β - sowie γ -Strahlen wie annähernd 10000 : 100 : 1.
4. Betrachten wir in diesem Zusammenhang schließlich die Neutronenstrahlung, so ergibt sich wegen ihrer elektrischen Neutralität keine unmittelbare Ionisation der Materie.

Indessen gelingt es leicht, aus wasserstoffhaltigen Substanzen durch Stoß Protonen zu gewinnen, die infolge der von den Neutronen beim Stoß erhaltenen Bewegungsenergie selbst wieder ionisierend wirken. Bei hierzu nicht ausreichender Neutronenenergie lassen sich durch Anlagerung der Neutronen an geeignete Kerne Reaktionen auslösen, in deren Verlauf radioaktive Strahlung entsteht, die wiederum mit den üblichen Mitteln nachgewiesen werden kann.

Als die wesentlichsten Strahlendetektoren sind zur Zeit die die ionisierende Wirkung der radioaktiven Substanzen ausnützenden

Geiger-Müller-Zählrohre
 Proportionalzählrohre
 und Ionisationskammern

sowie die auf der Lumineszenzanregung bestimmter Festkörper oder Flüssigkeiten beruhenden

Szintillationszähler

anzusehen. Darüber hinaus werden für spezielle Zwecke die fotografische Platte, Kristallzähler, Funkenzähler, Čerenkovzähler, Wilsonkammern und andere Anordnungen verwendet.

Im allgemeinen ist ein bestimmter Strahlendetektor nicht für alle, sondern nur für ein oder zwei bestimmte Strahlenarten und für diese nur in einem gewissen Energiebereich empfindlich. Dieser Umstand ist bei der Auswahl von Zählrohrtypen, Ionisationskammern und Szintillationszählern zu beachten.

Nach Anschluß des Strahlendetektors an die erforderliche Betriebsspannungsquelle gibt dieser bei einer bestimmten, dem Detektor treffenden Strahlenintensität eine von seinem Ansprechvermögen für die betreffende Strahlenart abhängige Anzahl von Stromimpulsen ab. Man kann diese Einzelimpulse zählen und das in einem vorgegebenen Zeitintervall erhaltene Zählergebnis zur Anzeige bringen oder die zu einer vorgegebenen Impulszahl erforderliche Zeitdauer messen. Bei anderen Meßverfahren wird der zeitliche Mittelwert der entstehenden Stromimpulse gebildet und die mittlere zeitliche Impulsdichte direkt angezeigt.

Vebstronik

V E B V A K U T R O N I K · D R E S D E N A 2 1

Vebstronik

V E B V A K U T R O N I K · D R E S D E N A 2 1

Somit sieht sich eine Apparatur zum Nachweis radioaktiver Substanzen ganz allgemein aus folgenden Baugruppen zusammen:

1. Strahlendetektor
2. Stromversorgung für den Strahlendetektor
3. Verstärkung der Ausgangsgröße des Strahlendetektors
4. Anzeige des verstärkten Meßwertes:
 - a) Einzelpulsanzählung
 - b) Mittelwertanzzeige
5. Stromversorgung für den Verstärker und den Anzeigeteil

Bei den netzbetriebenen Strahlenmeßgeräten für Laboratorien sind die Baugruppen 2 bis 5 zu einem Gerät zusammengefaßt; verschiedene Strahlendetektoren können wahlweise an die Geräte angeschlossen werden. Bei Strahlendosimetern bilden alle Baugruppen das transportable, meist batteriebetriebene Gerät. Dosimeter werden außerdem für bestimmte radioaktive Substanzen, z. B. ^{60}Co , in der Einheit der Strahlendosisleistung (mrd/h) geeicht.

Infolge des statistischen Charakters des radioaktiven Zerfalls der Atome ist besonders bei Messung geringer Aktivitäten die statistische Ungenauigkeit der Meßergebnisse zu berücksichtigen. Es empfiehlt sich daher, die Messungen mehrfach zu wiederholen und das Ergebnis nach statistischen Methoden zu prüfen. Bei Mittelwertanzeige ist der Gerätefehler in die Fehlerbetrachtung einzubeziehen.

Das Ziel der Messungen an radioaktiven Substanzen ist die Bestimmung folgender Daten:

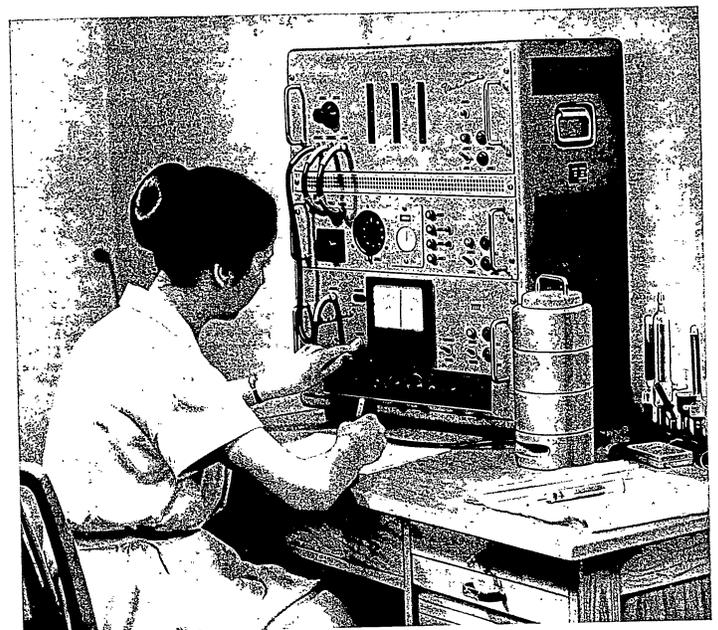
- | | |
|---|--|
| 1. Aktivität (C), erforderlichenfalls Halbwertszeit | } Zählgeräte und Impulsdichtemesser |
| 2. Strahlenart und Energie (MeV) | |
| 3. chemische Identifizierung | } Analysatoren
Radiochemische Verfahren |
| 4. die an der Meßstelle auftretende Dosisleistung | |

Nach dieser kurzen Übersicht werden auf den folgenden Seiten die von VEB Vaku-tronik Dresden entwickelten Meßgeräte beschrieben und ihre technischen Daten, Leistungsgrenzen und Anwendungsgebiete näher erläutert. Sie werden hier für jedes Meßverfahren ein geeignetes Gerät finden.

* 1 C (= 1 Curie) = $3,70 \cdot 10^{10}$ Zerfallsakt/s

Vakutronik

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21



VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Vakutronik

III. Geräteinformationen

1. Strahlenmeßgeräte für Laboratorien

Für Untersuchungen mit offenen oder geschlossenen Präparaten radioaktiver Isotope in Laboratorien ist man bestrebt, möglichst universell anwendbare Meßgeräte einzusetzen. Dabei erweist es sich, besonders zur Erfassung geringer Aktivitäten, als günstig, eine Standard-Ausrüstung in Labormeßgeräten zu verwenden und nur die relativ preisgünstigen Strahlendetektoren auszuwechseln und dem jeweiligen Meßproblem anzupassen.

Das Geräteprogramm des VEB Vakutronik umfaßt daher Strahlenmeßgeräte für den Laborbedarf, die den Anschluß aller Typen von Geiger-Müller-Zählrohren und unter Zwischenschaltung eines geeigneten Breitbandverstärkers auch den von Proportional-Zählrohren, Impuls-Ionisationskammern und Szintillationszählern zulassen. Alle Geräte sind mit der dem jeweiligen Anwendungsbereich entsprechenden Stromversorgung für den Strahlendetektor versehen. Infolge des Plateaus der Geiger-Müller-Zählrohre (vgl. III. 6) ist für diese eine Hochspannungsstabilität von 1% ausreichend, während für Szintillationszähler und Proportionalzählrohre eine Stabilität der eingestellten Hochspannung von besser als 0,3% gefordert wird.

Zur Verstärkung der vom Strahleneimpfänger abgegebenen Stromimpulse und Umwandlung in geformte Spannungsimpulse besitzen die Meßgeräte einen eingebauten Verstärker. Die Empfindlichkeit der Zählrohrenschaltungen ist hierbei einheitlich auf 0,25 V für negative Impulse festgelegt, um auch für kleine Geiger-Müller-Zählrohre eine sichere Auslösung des nachfolgenden Zählers zu erreichen. Für alle Proportionalzählrohre, einschließlich der Neutronenzählrohre und Szintillationszähler, wird infolge ihrer geringen Ausgangsspannungen die Vorschaltung eines zusätzlichen Impulsverstärkers

mit großer Bandbreite notwendig. Die verstärkten Impulse werden in Impulszählern gezählt oder nach Mittelwertbildung in Impulsdichtemessern durch Instrumente zur Anzeige gebracht. Den Impulszählern liegt entweder ein rein elektronisches oder ein gemischt elektronisch-elektromechanisches Zählprinzip zugrunde. Bei der ersten Art werden elektronische Untersteuerschaltungen benutzt, die eine mittels Glühmippen oder Zählrohren erlangende dekadische Anzeige des Zählergebnisses ermöglichen und sich in beliebiger Zahl hintereinanderschalten lassen. Die zu fordernde Auflösungszeit T , d. h. die Zeit, während der die Zählerschaltung nach Durchgang eines Impulses für weitere Impulse gesperrt bleibt, richtet sich nach der Art des verwendeten Strahlendetektors und nach der mittleren zeitlichen Impulsdichte. Ist n die beobachtete Impulszahl pro sec, so berechnet sich die wahre Impulszahl pro sec n_0 nach der Beziehung

$$n_0 = \frac{n}{1 - nT}$$

d. h. für $nT < 1$ ist der mittlere relative Zählverlust

$$\frac{n_0 - n}{n_0} \approx nT$$

Es bringt keinen Nutzen, die Auflösungszeit des Impulszählers unter $10 \cdot 30 \mu\text{s}$ zu erniedrigen, wenn Geiger-Müller-Zählrohreimpulse gezählt werden sollen, da die Totzeit der Zählrohre (vgl. III. 6) selbst bei etwa $100 \mu\text{s}$ liegt. Dagegen sind bei Proportionalzählrohren und Szintillationszählerimpulsen für höhere Impulsdichten oder bei Koizidenzmessungen kürzere Auflösungszeiten der Zählrichtung erforderlich.

Um den Aufwand an elektronischen Mitteln bei gleichzeitiger Erhöhung der Zählkapazität zu verringern, läßt man bei der

zweiten Art von Impulszählern den elektronischen Dekaden elektromechanische Zählwerke folgen und nimmt dafür unter Umständen eine gewisse Beschränkung der zulässigen maximalen Zählgeschwindigkeiten in Kauf.

Das Zählergebnis liegt bei der Einzelimpulszählung je nach dem zulässigen Betrag des Meßfehlers erst nach einigen Minuten oder sogar Stunden vor. Langsam veränderliche Meßwerte können nur durch eine Reihe aufeinanderfolgender Messungen und graphische Auswertung stufenweise erfaßt werden. In allen Anwendungsfällen, in denen eine laufende Überwachung oder Registrierung — auch in größerer Entfernung vom Meßobjekt — konstanter oder variabler Intensitäten bei nicht extrem hohen Genauigkeitsansprüchen angestrebt wird, kann man vorteilhaft Impulsdichtemesser einsetzen. Das Resultat kann hierbei praktisch sofort an einer Skala abgelesen oder durch einen Schreiber laufend registriert werden. Der relative Meßfehler ist bei gleicher Einstellung des Gerätes um so größer, je kleiner die Anzahl der zur Mittelwertbildung benutzten Impulse ist und läßt sich durch Vergrößerung der Zeitkonstante des Integrationskreises bei gleichzeitig erhöhtem Zeitaufwand pro Messung unter den Anzeigefehler des Instruments herabdrücken.

In kompletten Meßplätzen werden vielfach Impulsdichtemesser, Impulszähler und gegebenenfalls Verstärker mit den Speisegeräten für die gesamte Stromversorgung vereinigt.

Unter bestimmten Bedingungen geben eine Reihe von Strahlendetektoren (Ionisationskammern, Proportionalzählrohre, Szintillationszähler) Impulse ab, deren Impulshöhen der von dem in der Strahlung enthaltenen Teilchen oder Quant im Strahlen-

detektor verbrauchten Energie proportional sind. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, aus dem Spektrum der Impulshöhen Rückschlüsse auf die Energieverteilung der Strahlung zu ziehen.

Die Trennung der Impulse nach ihrer Höhe erfordert die Verwendung eines Diskriminator oder eines Analysators. Der Diskriminator, bei Vakutronik-Verstärkern mit diesen jeweils zu einem Gerät vereinigt, läßt nur Impulse passieren, deren Impulshöhen oberhalb eines einstellbaren Spannungswertes U_1 liegen, während kleinere Impulsspannungen nicht zum Ausgang des Diskriminatorspannung U_1 die integrale Impulshöhenverteilung. Beim Analysator werden dagegen nur diejenigen Impulse aus dem Spektrum weitergeleitet, deren Impulshöhen innerhalb der Grenzen U_1 und $U_1 \pm \Delta U$ liegen. Dabei ist ΔU der Spannungswert der einstellbaren Kanalbreite, während U_1 die von Hand oder durch eine Automatik veränderbare Spannung für die untere Grenze des Kanals bedeutet. Hierdurch wird die differentielle Impulshöhenverteilung unmittelbar erhalten. An den Ausgang des Analysators wird zur Anzeige ein Impulszähler oder ein Impulsdichtemesser angeschlossen.

Die Stromversorgung aller Laborgeräte ist für 220 Volt Wechselspannung, 50 Hz, ausgelegt; auf Wunsch des Bestellers können die Geräte auch für andere Spannungen dimensioniert werden. Laborgeräte sind für Messungen im Temperaturbereich von $-10 \dots +30^\circ \text{C}$ bei max. 80% relativer Luftfeuchtigkeit vorgesehen. Sie sind, wie andere hochempfindliche Meßgeräte, nicht für den industriellen Einsatz bestimmt und dürfen nicht in explosions- oder schlagwettergefährdeten Räumen verwendet werden.

Strahlenmeßgeräte für Laboratorien

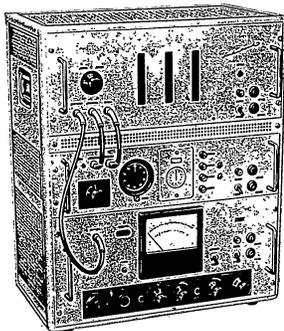
**Meßplatz
VA-G-20**

Die Messung der Aktivität einer radioaktiven Substanz mittels Zählrohr erfordert eine Hochspannungsquelle, den Impulsverstärker und eine Zählrohrleitung. Für Übersichtsmessungen und die Beobachtung des zeitlichen Ablaufes von Aktivitätsänderungen wird die Messung mit einem Impulsdichtemesser bevorzugt.

Der Meßplatz VA-G-20 wurde zur Zählung von Einzelimpulsen und zur Messung zeitlicher Impulsdichten von Geiger-Müller-Zählrohren entwickelt und findet bei Meßaufgaben der Röntgen- und Kerntechnik, der Medizin und der industriellen Forschung mit radioaktiven Isotopen vielseitige Anwendung.

Der Meßplatz enthält drei Einschübe, die auch einzeln als Laborgeräte Verwendung finden können. Der untere Einschub besteht aus dem Impulsdichtemesser VA-D-40 mit der Hochspannungsversorgung; der obere und der mittlere enthalten die elektronische und elektromechanische Impulszählereinrichtung VA-G-10/11. Letztere kann auch zur Durchführung anderer auf dem Zählprinzip beruhender Messungen benutzt werden. Der Impulszähler ist mit einer Automatik ausgerüstet, die sowohl ein Schalten von Hand, als auch eine Messung mit Impulsvorwahl erlaubt. Die Meßzeit wird selbsttätig durch eine eingebaute Stoppuhr ermittelt. Darüber hinaus ist der Anschluß einer Schaltuhr für Messungen mit Zeitvorwahl möglich.

Die Ein- und Ausgänge der Einzelgeräte, die mit eigener Stromversorgung ausgestattet sind, werden über HF-Kabel miteinander verbunden. Hierdurch ist die Einzelverwendung jedes Einschubes möglich.



Vakutronik

VEB VAKUTRONIK · DRESDENA 21

Strahlenmeßgeräte für Laboratorien

Technische Daten

Eingangsempfindlichkeit	0,25 V (negativ)
Meßbereiche der Impulsdichtemessung	Auflösungszeit
600 Imp/min	3 ms
1800 Imp/min	1 ms
6000 Imp/min	0,3 ms
18000 Imp/min	0,1 ms
60000 Imp/min	0,03 ms
Meßunsicherheit	± 10%
Abgleichkontrolle	mit Hilfe der Netzfrequenz
Integrationszeit	5 ... 30 s kontinuierlich regelbar
Zählgeschwindigkeit für Impulszählung	max. 1000 Imp/s dekadisch
Zählart	10 ⁴ Impulse
Zählkapazität	2 Dekaden elektronisch und 4 Dekaden mechanisch, Zählwerk rückstellbar
Zeitmessung	automatisch durch Stoppuhr bis 30 min
Impulsvorwahl	10 ² , 10 ³ , 10 ⁴ , 10 ⁵ , 10 ⁶ Impulse
Funktionskontrolle	durch eingebauten Prüfimpulsgeber
Zählrohrspannung	0 ... 1500 V groß und fein regelbar, wird durch Instrument angezeigt
Stabilisierung	± 1% bei ± 5% Netzspannungsschwankung
Weitere Anschlußmöglichkeiten	Schaltuhr Punktschreiber Kabelanpassungsstufe VA-B-09A

Stromversorgung	220 V 50 Hz
Zulässige Spannungsschwankung	± 5%
Leistungsaufnahme	200 VA
Abmessungen	675 x 550 x 370 mm
Gewicht	45 kg
Zubehör	Netzkabel Zählrohrkabel VA-H-243 3 HF-Kabel

Weitere technische Daten für eine getrennte Benutzung der Einschübe

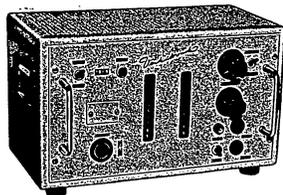
	VA-G-10/11
Eingangsempfindlichkeit	4 V (negativ)
Eingangswiderstand	100 kΩ
Auflösungszeit	4 µs
Zählgeschwindigkeit	5000 Imp/s
	VA-D-40
Messung sehr geringer Impulsdichten	4stelliges Rollenzählwerk
Auflösungszeit	160 ms

VEB VAKUTRONIK · DRESDENA 21

Vakutronik

Strahlenmeßgeräte für Laboratorien

**Impulszähler
VA-G-21 A**



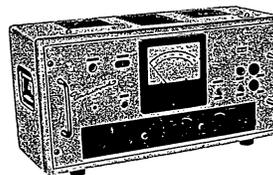
Technische Daten	
Eingangsempfindlichkeit	0,25 V (negativ)
Auflösungszeit	30 µs
Zählgeschwindigkeit	max. 500 Imp/s
Zählart	dekadisch
Zählkapazität	10 ⁴ Impulse 2 elektronische Dekaden und 4 elektromechanische Dekaden, Rollenzählwerk nicht rückstellbar
Zählrohrspannung	0 ... 1550 V grob und fein regelbar wird durch Instrument angezeigt
Stabilisierung	± 1% bei ± 5% Netz- spannungsschwankung
Stromversorgung	220 V 50 Hz
Zulässige Spannungsschwankung	± 5%
Leistungsaufnahme	120 VA
Abmessungen	400 x 220 x 220 mm
Gewicht	15,5 kg
Zubehör	Netzkabel Zählrohrkabel VA-H-243

Die Ausführung weist gegenüber der Abbildung einige Verbesserungen auf.

Unter bewußtem Verzicht auf jeden nicht unbedingt erforderlichen Aufwand entwickelt, eignet sich der Impulszähler VA-G-21A für Meßaufgaben mit Geiger-Müller-Zählrohren. Er enthält eine Hochspannungsquelle, den Impulsverstärker und die eigentliche Zählleinrichtung. Das Gerät gestattet die Zählung von Einzelimpulsen und findet daher als Laborgerät in Instituten, in denen mit radioaktivem Material oder Röntgenstrahlung gearbeitet wird, vielfältige Anwendung. Auflösungszeit und Zählgeschwindigkeit sind auf die direkt anzuschließenden Zählrohre abgestimmt.

Strahlenmeßgeräte für Laboratorien

**Impulsdichtemesser
VA-D-40**



Technische Daten	
Eingangsempfindlichkeit	0,25 V (negativ)
Meßbereiche	Auflösungszeit 3 ms
600 Imp/min	1 ms
1 800 Imp/min	0,3 ms
5 000 Imp/min	0,1 ms
18 000 Imp/min	0,03 ms
60 000 Imp/min	10%
Meßunsicherheit	5 ... 30 s kontinuierlich regelbar
Integrationszeit	4-stelliges Rollenzählwerk nicht rückstellbar
Messung sehr geringer Impulsdichten	160 ms mit Hilfe der Netzfrequenz
Auflösungszeit	0 ... 1500 V grob und fein regelbar
Abgleichkontrolle	± 1% bei ± 5% Netzspannungs- schwankung
Zählrohrspannung	
Stabilisierung	
Waltere Anschlußmöglichkeiten	Punktsdreiber Kabelanpassungsstufe VA-B-09 A zum Anschluß von max. 50 m Kabel Impulszähler VA-G-10/11 Eingangsempfindlichkeit 4 V (negativ)
Stromversorgung	220 V 50 Hz
Zul. Spannungsschwankung	10%
Leistungsaufnahme	60 VA
Abmessungen	550 x 290 x 240 mm
Gewicht	18 kg
Zubehör	Netzkabel, Zählrohrkabel VA-H-243

Das Gerät gestattet die kontinuierliche Messung der Impulsdichte periodischer und statistisch verteilter Impulsfolgen. Es eignet sich in Verbindung mit Geiger-Müller-Zählrohren zur Bestimmung von Strahlungsdichten und damit als Laborgerät zur Lösung von Meßaufgaben der Röntgen- und Kerntechnik und ist in allen Anwendungsgebieten radioaktiver Isotope verwendbar. Mit einem über Buchsen anschließbaren Schreiber kann die Strahlungsintensität fortlaufend registriert werden. Weiter besteht die Möglichkeit, über den Impulsausgang an den Dichtemesser einen Impulszähler anzuschließen. Die Zählrohrspannung wird durch ein eingebautes Instrument angezeigt!

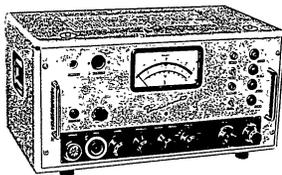
Vakutronik

V E B V A K U T R O N I K · D R E S D E N A 2 1

V E B V A K U T R O N I K · D R E S D E N A 2 1

Vakutronik

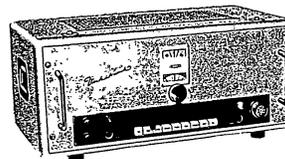
**Präzisions-Impulsdichtemesser
VA-D-41**



Der Impulsdichtemesser dient in Verbindung mit einem — je nach Abstand — direkt oder über eine Kabelanpassungsstufe anzuschließenden Geiger-Müller-Zählrohr zur Messung der zeitlichen Impulsdichte von radioaktiven Präparaten und zur Untersuchung von Zählroheigenschaften. Mit einem über Buchsen anschließbaren Schreiber kann die Strahlungsintensität wie auch die mittlere Impulsdichte von Impulsfolgen fortlaufend registriert werden. Gegenüber dem Gerät VA-D-40 weist der Präzisions-Impulsdichtemesser VA-D-41 eine höhere Meßgenauigkeit und weitere günstige technische Daten auf.

Technische Daten	
Eingangsempfindlichkeit	0,25 V (negativ)
Meßbereiche	180 Imp min
	600 Imp min
	1 800 Imp min
	6 000 Imp min
	18 000 Imp min
	60 000 Imp min
	180 000 Imp min
600 000 Imp min	2%
Mefunsicherheit	
Abgleichkontrolle	mit Hilfe der Netzfrequenz
Integrationszeit	umschaltbar in folgenden Schwankungsfehlern: 1, 2, 4, 8, 15%
Zählrohrspannung	400 ... 2000 V regelbar
	Stabilisierung
Anschlußmöglichkeiten	Punktschreiber
	Kabelanpassungsstufe VA-B-09A Impulszähler VA-G-21, VA-G-10 11 u. a.
Ausgangsimpuls	≈ 5 V (negativ)
Impulsdauer	ca. 10 µs
Stromversorgung	220 V 50 Hz
Zulässige Spannungsschwankung	± 10%
	145 VA
Leistungsaufnahme	550 x 290 x 320 mm
Abmessungen	27,5 kg
Gewicht	Netzanschlußkabel
Zubehör	Zählrohrkabel VA-H-243

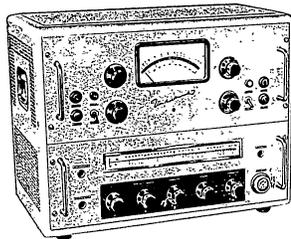
**Einkanal-Analysator
VA-W-01**



Der Einkanal-Analysator dient zur Aufnahme von Energiespektren der γ -Strahlung radioaktiver Isotope über einen Szintillationsmeßkopf und einen zwischengeschalteten Linearverstärker. Aus dem Impulshöhenspektrum werden nur für die in den eingestellten Kanal fallenden Impulshöhen Ausgangsimpulse gebildet, die nachgeschaltete elektronische Zähl-einrichtungen aussteuern können. Der Analysatorpegel kann von Hand oder mit Hilfe einer besonderen, in Entwicklung befindlichen, Automatik eingestellt und weitergeschaltet werden, für die ein besonderer Anschluß vorgesehen ist. Für Kontrollzwecke ist ein Impuls-generator eingebaut.

Technische Daten	
Analysierbereich (Eingangsempfindlichkeit)	5 ... 100 V mit Wendepotentiometer einstellbar
Linearität	0,5%
Kanalbreite	0 ... 10 V einstellbar
Stabilität	0,1 V bei $\pm 10\%$ Netzspannungsschwankung
Funktionskontrolle	durch eingebauten Impulsgeber mit akustischem Signal
Auflösungsvermögen	5 µs
Ausgangsimpuls	10 Volt (negativ)
Impulsdauer	1 µs
Anschlüsse	für Schaltautomatik Impulszähler Impulsdichtemesser
Stromversorgung	220 V 50 Hz
Zulässige Spannungsschwankung	5%
Leistungsaufnahme	125 VA
Abmessungen	550 x 230 x 350 mm
Gewicht	20 kg
Zubehör	Netz-kabel 1 Koaxial-Spezialkabel

**Breitbandlinearverstärker mit Diskriminator
VA-V-82**

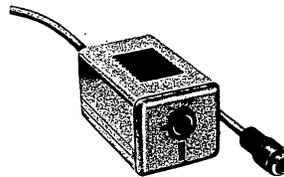


Technische Daten	
Linearverstärker	
Verstärkungsfaktor	12 500 (82 dB) regelbar 10 000 (mit Kabelanpassungsstufe) 50 000 (mit Vorverstärker)
Verstärkerkonstanz	2%
Maximale Ausgangsamplitude im linearen Bereich	100 V
Rauschpegel	- 30 μ V _{eff}
Differentiationszeitkonstante	0,5 ... 200 μ s regelbar
Integrationszeitkonstante	0,08 ... 2 μ s regelbar
Diskriminator	
Eingangsempfindlichkeit	5 ... 105 V regelbar
Amplitudenauflösungsvermögen	0,25 V
Ausgangsimpuls	8 V (negativ)
Impulsdauer	1 μ s
Anschlußmöglichkeiten	Impulsdichtemesser VA-D-40 Präzisions-Impulsdichtemesser Meßplatz VA-G-20 VA-D-41 Impulszähler VA-G-21 und andere
Kabelanpassungsstufe	
Verstärkungsfaktor	0,82
Arbeitswiderstand	10 ⁸ Ω
Gesamtgerät	
Zählrohrtension	400 ... 2000 V regelbar
Stabilisierung	0,2 % bei 10 ⁹ a Netzspannungsschwankung
Stabilisierung bei Anschluß des VA-S-961	0,3 % bei 10 ⁹ a Netzspannungsschwankung
Stromversorgung	220 V 50 Hz
Zulässige Spannungsschwankung	10 %
Leistungsaufnahme	240 VA
Abmessungen	560 x 450 x 300 mm
Gewicht	35 kg
Zubehör	Kabelanpassungsstufe VA-B-09 A Netzanschlußkabel

Der Linearverstärker VA-V-82 dient zur Verstärkung und Unterscheidung der Impulshöhen von Proportional-Zählrohrimpulsen bei der Aufnahme von Energiespektren radioaktiver Elemente. Das Gerät kann auch in Verbindung mit dem Universal-Szintillationszählkopf VA-S-961 und in der Kurzzeitmeßtechnik verwendet werden. An den Eingang des Verstärkers wird das Proportional-Zählrohr über eine Kabelanpassungsstufe oder über den Vorverstärker VA-V-81 angeschlossen. Der Ausgangsimpuls des Diskriminators ist für Impulszählzwecke oder zur Impulsdichtemessung geeignet.

Vakutronik

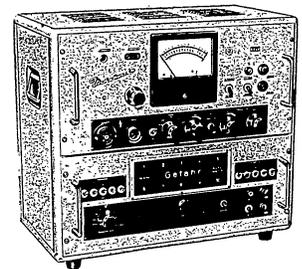
**Vorverstärker zum Breitbandlinearverstärker
VA-V-81**



Der Vorverstärker VA-V-81 zum Breitbandlinearverstärker mit Diskriminator VA-V-82 gestattet die Verstärkung sehr kleiner Impulsamplituden insbesondere von Proportionalzählrohren und Ionisationskammern. Mit getrennter Stromversorgung ist die Einzelverwendung des VA-V-81 zur Vorverstärkung geringer Wechsellspannungen möglich.

Technische Daten	
Verstärkungsfaktor	40 5 ⁰ / ₁₀ (32 dB)
Stabilität	1 ⁰ / ₁₀ bei 10 ⁹ a Netzspannungsschwankung
Integrationszeitkonstante	0,025 μ s
Differentiationszeitkonstante	250 μ s
Grenzfrequenzen	800 Hz, 4,5 MHz
Eingangswiderstand	10 ⁷ Ω
Rauschpegel am Eingang in Abhängigkeit von den Zeitkonstanten T ₁ , T ₂ des Gerätes VA-V-82	< 16 μ V _{eff}
T ₁ = 0,15 μ s, T ₂ = 10 μ s	< 12 μ V _{eff}
T ₂ = 0,15 μ s, T ₁ = 2 μ s	< 12 μ V _{eff}
Stromversorgung (erfolgt durch VA-V-82)	150 V = 40 mA 6,3 V = 150 mA, 6,3 V ~ 900 mA
Zul. Spannungsschwankung	10 ⁹ a
Abmessungen	190 x 110 x 100 mm
Gewicht	2,2 kg

**Strahlenwarnanlage
VA-M-19**



Die Warnanlage besteht aus max. 10 Meßstellen und einer Zentrale, von der aus diese einzelnen Strahlenmelder überwacht werden.

Die Abtastung der Meßstellen kann sowohl automatisch als auch mit einer von Hand beliebig wählbaren Folge durchgeführt werden. Bei der Überschreitung eines für jede Meßstelle einzeln einstellbaren Schwellwertes (0,05 ... 10 mr/h) werden ein optisches und ein akustisches Signal abgegeben.

Die Strahlenwarnanlage VA-M-19 gestattet die Prüfung und Überwachung der Dosisleistung von Röntgen-, γ - und β -Strahlern (ab 0,5 MeV) an Arbeitsplätzen, in Räumen und im Gelände. Die Zentrale besitzt einen Zählrohrtanschluß, der gegebenenfalls eine Untersuchung von Händen und Bekleidung auf radioaktive Verseuchung ermöglicht.

Technische Daten auf Anfrage.

Vakutronik

Strahlendosimeter

2. Strahlendosimeter

Als Indikator für den Nachweis radioaktiver Substanzen eignet sich besonders das Geiger-Müller-Zählrohr mit dem zugehörigen Stromversorgungsgerät, einem einfachen Verstärker und einem Kopfhörer. Die durch die Bestrahlung ausgelösten Zählrohr-entladungen werden dabei als Knacken im Kopfhörer wahrnehmbar gemacht. Die Impulsfolge im Hörer ist ein relatives Maß für die Strahlenintensität, so daß sich die Größe der Aktivität und die örtliche Verteilung der radioaktiven Substanz abschätzen lassen. Infolge des Zählrohrnulleffektes (vgl. III, 6.) zeigen diese Indikatoren immer einen Leerwert von 10...100 Impulsen min an. Das Auftreten höherer Impulsraten wird zur Lokalisierung verseuchter Oberflächen oder verlorengegangener Präparate und zur qualitativen Beurteilung mittlerer oder höherer Dosisleistungswerte benutzt. Genaue Angaben für Strahlenschutz Zwecke können aber nur durch Messungen mit geeichten Dosimetern erhalten werden.

Als Strahlendosimeter haben sich besonders zwei Gerätetypen bewährt:

- a) Taschen-Ionisationskammer, meist in der Form eines Füllhalters,
- b) Impulsdichtemeßgeräte mit Zählrohren, Kammern und gegebenenfalls auch Szintillationszählern als Strahlendetektoren.

a) Taschen-Ionisationskammern bestehen aus einem geeigneten kleinen Luftkondensator, der mit einer Gleichspannung aufgeladen wird und seine Ladung durch Bestrahlung verliert. Die Entladung wird bei einigen Typen mit einem eingebauten Fadenelektrometer angezeigt oder mit Hilfe eines besonderen elektronischen Gerätes bestimmt. Diese Dosimeter sind in Dosis-einheiten r bzw. mr geeicht.* Sie zeigen nicht die momentane Dosisleistung (Einheit r h oder mr s), sondern die Gesamtdosis

* 1 r = 1 Röntgen, Einheit der Strahlendosis. Bei einer Strahlendosis von 1 r wird pro g Luft eine Energie von 83,7 erg absorbiert.

seit Beginn der Bestrahlung des Dosimeters an und eignen sich daher besonders zur Strahlenschutzkontrolle über einen bestimmten Zeitraum (Wohndosis).

b) Zählrohrdosimeter zeigen mit eingebauten oder in Sonden befindlichen Zählrohren an einem Zeigerinstrument die Dosisleistung der Strahlenquelle in der Meßentfernung an. Diese Dosimeter eignen sich infolge ihrer hohen Empfindlichkeit besonders für niedrige — im Toleranzbereich liegende — Dosisleistungswerte. Die Trennung der Strahlung nach β - und γ -Komponenten ist vielfach durch eingebaute sogenannte β -Blenden möglich.

Kammer-Dosimeter ermöglichen die Dosisleistungsmessung bis hinauf zu sehr hohen Dosisleistungswerten

Szintillations-Dosimeter arbeiten in einem großen Dosisleistungsbereich und gestalten bei auswechselbaren Szintillationskristallen den Nachweis aller Strahlenarten (α , β , γ und Neutronen).

Zur Kontrolle der Eichung der Geräte werden in einigen Fällen langlebige Vergleichspräparate eingebaut. Bei allen Dosimetern ist die Wellenlängen- oder Energieabhängigkeit der Anzeige zu beachten. Die Geräte werden daher meist für eine bestimmte Strahlenart und -energie (z. B. γ -Strahlung des ^{60}Co , β -Strahlung des ^{32}P) geeicht; für andere ist ein Korrekturfaktor zu berücksichtigen. Dies gilt auch bei Dosimetern für Röntgenstrahlung außerhalb des angegebenen Spannungsbereiches.

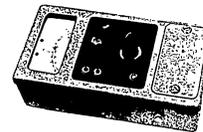
Bei dosimetrischen Messungen hat man zu beachten, daß für die Strahlenschädigung von Lebewesen stets die aufgenommene Gesamtdosis maßgebend ist, die sich durch Multiplikation der angezeigten Dosisleistung mit der Dauer der Bestrahlung ergibt. Die geringen Aktivitäten (Toleranzdosiswerte), die im Trinkwasser und in der Luft (offene Präparate) zulässig sind, können ohne Anreicherungsverfahren mit Dosimetern im allgemeinen nicht nachgewiesen werden.

Strahlendosimeter

Aktivon
VA-J-11



Zählrohr-Aktimeter
VA-J-02



Das handliche transistorisierte Kleingerät ist für den Nachweis von γ -Strahlung radioaktiver Isotope entwickelt worden. Die durch das eingebaute Halogen-Zählrohr entstehenden Impulse werden mit einem Miniaturkopfhörer akustisch wahrnehmbar gemacht. Bei zunehmender Dosisleistung werden die Impulse als Rauschen hörbar, das bei sehr großen Intensitäten (ca. 10 r h) in einen Ton von etwa 3 kHz übergeht.

Technische Daten

Strahleneempfänger	Halogen-Zählrohr
Verwendbar für	γ -Strahlen
Stromversorgung	2 gasdichte NC-Sammler 1,2 V 150 mAh GLZ Typ NC 9170.2 oder DEAC Typ 150 Dk
Betriebsdauer ohne Nachladung	24 Stunden Neuladung 200mal möglich
Abmessungen	25 x 60 x 100 mm
Gewicht	250 g mit Zubehör
Zubehör	Miniaturkopfhörer mit Ohrbefestigung

Das Gerät dient zur Messung geringer und mittlerer Dosisleistungen der Strahlung radioaktiver Elemente und von Röntgenstrahlen. Es ist auch zur Strahlenschutzkontrolle geeignet. Der Nachweis sehr schwacher Intensitäten ist durch Einzelimpulsweitergabe über einen Kopfhörer möglich. Mit Hilfe einer Blende können härtere γ -Strahlen von den übrigen Komponenten getrennt gemessen werden. Die gegen Feuchtigkeit geschützte Ausführung sowie weitgehende Temperaturunabhängigkeit gewährleisten den Betrieb des transportablen Gerätes auch bei ungünstigen klimatischen Verhältnissen.

Technische Daten

Strahleneempfänger	Geiger-Müller-Zählrohr
Verwendbar für	Röntgen-, γ - und harte β -Strahlen
Meßbereiche	10 100 1000 mr h
Meßunsicherheit	± 20%
Kontrollmöglichkeit	durch eingebautes radioaktives Präparat
Flächengewicht des β -Fensters	70 mg cm^2
Anschlußmöglichkeiten	Kopfhörer
Stromversorgung	1 gasdichter NC-Sammler 1,2 V 2 Ah GLZ Typ NC 9176.2 oder DEAC Typ D 2
Betriebsdauer ohne Nachladung	25 Stunden bei Meßbetrieb 75 Stunden bei Hörbetrieb
Abmessungen	60 x 190 x 105 mm
Gewicht	1,4 kg mit Batterie
Zubehör	Kopfhörer

Vebstronik

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Vebstronik

Strahlendosimeter

**Curieometer
VA-J-10**

Technische Daten
Strahlendetektor
Verwendbar für
Meßbereiche

Geiger-Müller-Zählrohr
Röntgen-, γ - und harte β -Strahlen
a) $10^2 / 10^4 / 10^5$ Imp/min
ohne Auflösfehlerkorrektur
b) 0,4 - 4 - 40 mr h für
 γ -Strahlen des ^{60}Co
c) $10^4 / 10^5 - 10^6$ Zerfälle min \cdot cm 2
für β -Strahlen des ^{32}P

Meßunsicherheit

Flächengewicht
des β -Fensters
Anschlußmöglichkeiten

Stromversorgung

Betriebsdauer
ohne Nachladung
Abmessungen
Gewicht ohne Zubehör
Zubehör

15 %
60 mg cm 2
Kopfhörer
Schreiber
5-seitige NC-Sammler 1,2V, 2 Ah
GLZ Typ NC 9176.2 oder
DEAC Typ D 2
60 Stunden
120 x 235 x 170 mm
3 kg mit Batterien
2 Zählrohre Aufsiedskalen
Kopfhörer Kontrollpräparat
Stabsonde Handsonde
Sondenkopf Tragiemen

Zubehör zum Curieometer



Tragbares Strahlendosimeter zur Messung von β - und γ -Strahlen radioaktiver Isotope sowie zur Kontrolle der Verseuchung von Personen und Gegenständen. Zur Meßanordnung gehören eine Stab- und eine Handsonde, an die ein Sondenkopf mit einstellbarer Blende zur Unterscheidung von β - und γ -Strahlen angeschlossen werden kann. Das Gerät ist tauchwasserdicht.

Vakutronik VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Elektronische Bausteine

3. Elektronische Bausteine

Aus der Serienfertigung gibt der VEB Vakutronik für den Selbstbau und die Erweiterung elektronischer Zählgeräte sowie zur Stromversorgung anderer elektronischer Geräte Bausteine, wie Netzgeräte hoher Stabilität und Zähldekaden, ohne Gehäuse ab. Weitere Bausteine befinden sich in der Entwicklung. Haben Sie ein Zählproblem, das Sie elektronisch lösen wollen, so wenden Sie sich bitte an das

Kundenlabor des VEB Vakutronik
Dresden

Unsere Fachkräfte werden Sie gerne beraten.

**Elektronische Zähldekade
VA-B-01**

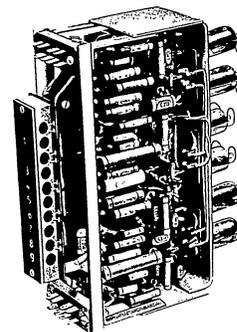
Für die Durchführung spezieller Zählaufgaben in der Elektronik oder Kernphysik liefern wir die hoch auflösende elektronische Zähldekade VA-B-01. Ihre konstruktive Ausführung als Steckbaustein ohne eigene Netzstromversorgung ermöglicht den Eigenbau von elektronischen Zählern.

Die Dekaden lassen sich unmittelbar hintereinander schalten, wobei die elektrischen Anschlüsse über Messerkontakte erfolgen. Nach dem Einbau ist das Tableau der Anzeigeglimmlampen durch ein Fenster in der Gerätefrontplatte sichtbar.

Zum Aufbau eines kompletten Zählgerätes wird zusätzlich ein Chassis benötigt, das im allgemeinen noch folgende Baugruppen enthält:

- Eingangsimpulsformerstufe*
- Nullstelleinrichtung
- Ausgangsstufe
- Netzteil mit guter Siebung der Betriebsgleichspannung**

* empfohlen wird VA-B-08
** empfohlen wird VA-B-03



Technische Daten
Eingangsimpulse
Amplitude
Anstiegszeit
Auflösungszeit
Anzeige
Ausgangsimpulse

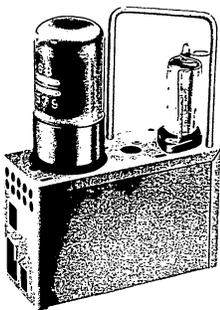
15 ... 30 V (negativ)
~ 1 μ s
4 μ s
durch Glimmlampen 0 ... 9
geeignet zur Aussteuerung einer
weiteren Zähldekade (Amplitude
wie oben)

Stromversorgung
Anodenspannung
Anodenstrom
Heizspannung
Heizstrom
Abmessungen
Gewicht
Zubehör

330 V = (\pm 10 %) μ
30 mA
6,3 V \approx (\pm 5 %) μ
1,8 A und 0,5 A
194 x 180 x 59 mm (einschl. Röhren)
0,70 kg
8-polige Federleisten (2 Stück)
B 8 DIN 41821

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

**Zähldekade
VA-B-14**



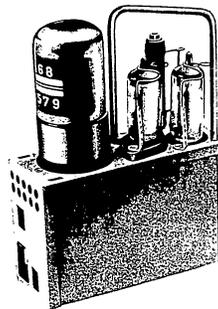
Technische Daten	
Eingangsimpulse	
Eingangswiderstand	$> 1 \text{ M}\Omega$ (direkter Anschluß der Ablenkelektrode der Zählröhre)
Amplitude	13,6 V 10^0 (positiv)
Anstiegszeit	0,7 μs
Abfallzeit	7 μs
Ausgangsimpulse	
Ausgangswiderstand	800 Ω
Amplitude	13,6 V 10^0 (positiv)
Anstiegszeit	0,5 μs
Abfallzeit	7 μs
Auflösungszeit	30 μs
Anzeige der gespeicherten Impulse	dekadische Zählröhre
Stromversorgung	
Anodenspannung	300 V 10^0
Anodenstrom	7 mA
Heizspannung	6,3 V 5^0
Heizstrom	0,7 A
Leistungsaufnahme	7 VA
Abmessungen	140 x 44 x 110 mm
Gewicht	290 g

Lieferung ab 1960

Die Dekade VA-B-14, die mit der Zählröhre S 10 S 1 arbeitet, dient zum Aufbau elektronischer Zählgeräte für Zählaufgaben in Elektronik und Kernphysik; dabei lassen sich mehrere Dekaden der Typen VA-B-14 und VA-B-21 unmittelbar hintereinanderschalten. Zur Erzielung eines hohen Auflösungsvermögens wird dabei als erste Zähldekade die Ausführung VA-B-21 empfohlen

Der elektrische Anschluß für die als Steckbaustein konstruierte Dekade VA-B-14, die keine eigene Stromversorgung enthält, wird über eine 16polige Messerleiste hergestellt

**Zähldekade
VA-B-21**



Technische Daten	
Eingangsimpulse	
Eingangswiderstand	$> 1 \text{ M}\Omega$ (direkter Anschluß der Ablenkelektrode der Zählröhre)
Amplitude	13,6 V $\pm 10\%$ (positiv)
Anstiegszeit	0,7 μs
Abfallzeit	7 μs
Ausgangsimpulse	
Ausgangswiderstand	800 Ω
Amplitude	13,6 V $\pm 10\%$ (positiv)
Anstiegszeit	0,5 μs
Abfallzeit	7 μs
Auflösungszeit	10 μs
Anzeige der gespeicherten Impulse	dekadische Zählröhre
Stromversorgung	
Anodenspannung	300 V $\pm 10\%$
Anodenstrom	25 mA
Heizspannung	6,3 V $\pm 5\%$
Heizstrom	1,25 A
Leistungsaufnahme	16 VA
Abmessungen	140 x 44 x 110 mm
Gewicht	315 g

Lieferbar ab 1960

Die Zähldekade VA-B-21 mit einer Auflösungszeit von 10 μs , die ebenfalls mit der dekadischen Zählröhre S 10 S 1 arbeitet, dient zur Bestückung elektronischer Zählgeräte zur Durchführung von Zählaufgaben in Elektronik und Kernphysik; dabei lassen sich mehrere Dekaden der Typen VA-B-21 und VA-B-14 unmittelbar hintereinanderschalten.

Der elektrische Anschluß für die als Steckbaustein konstruierte Dekade VA-B-21, die keine eigene Stromversorgung enthält, wird über eine 16polige Messerleiste hergestellt.

Vakutronik

VEB VAKUTRONIK DRESDENA 21

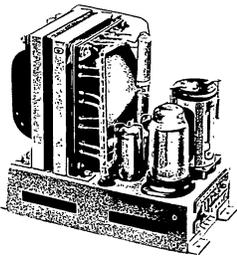
Vakutronik

VEB VAKUTRONIK · DRESDENA 21

Elektronische Bausteine

Elektronisch stabilisiertes Netzgerät
VA-B-03

Technische Daten	
Ausgangsspannung	240 ... 320 V = , regelbar
Belastungsgrenzwerte	20 ... 100 mA
Stabilisierung	nach Anheizzeit
Langzeitfehler	0,1 % bei 10 % Netzspannungsschwankung
	0,1 % Tag
Stromversorgung	220 V 50 Hz
Zulässige Spannungsschwankung	10 %
Leistungsaufnahme	150 VA
Abmessungen	118 x 183 x 218 mm
Gewicht	5 kg



Dieser Baublock wurde als Spannungsquelle hoher Konstanz zur Anodenstromversorgung elektronischer Meßgeräte entwickelt. Dem Netzgerät ist außerdem eine Heizleistung von 35 VA (unstabilisiert 3 x 6,3 V, 1,8 A) zu entnehmen

Vakutronics

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Elektrische Sondergeräte

4. Elektrische Sondergeräte

Die hier beschriebenen Geräte dienen teils zur Ergänzung von Strahlmeßgeräten, teils zu deren Kontrolle sowie als Hilfsmittel für andere Aufgaben der Hochfrequenzmeß- und Impulstechnik.

So gestattet die *Kabelanpassungstule* eine Fortleitung von Impulsen bei gleichzeitiger Hochspannungszuführung zum Meßkopf über Kabellängen bis zu 50 Metern. Sie wird daher besonders für Zählrohrmessungen verwendet, bei denen Impulzzähler oder Impulsdichtemesser nicht unmittelbar an der Meßstelle aufgestellt werden können.

Zur fast leistungslosen Übertragung von Impulsen über geringe Entfernungen wurde der *Taster* entwickelt. Er ermöglicht insbesondere den rückwirkungsfreien Anschluß von Kalodenstrahl-oszillographen und Röhrevoltmetern an die Impulsspannungsquelle

Das *Röhrenelektrometer* gestattet die nahezu leistungslose Messung von Gleichspannungen. Darüber hinaus kann es als elektrometrische Vorstufe an Verstärkern für Gleich- und Wechs-

spannungsübertragung eingesetzt werden. Das mit einer neuartigen Elektrometeröhre ausgestattete Gerät hat einen sehr großen Anwendungsbereich, z. B. zur Messung von Ionisationskammer- und Fotoströmen. Der hohe Eingangswiderstand ermöglicht u. a. auch den Einsatz bei p_n -Messungen und piezoelektrischen Meßaufgaben

Zur Untersuchung der Arbeitsweise elektronischer Zähler und Verstärker (Auflösungsvermögen, Eingangsempfindlichkeit, Obersteuerbarkeit usw.) wird ein *Dreilichimpuls-generator* mit großem Bedienungskomfort geliefert

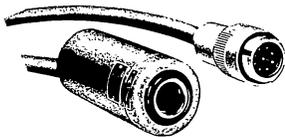
Zur Herabsetzung von Wechselspannungsamplituden und Impulshöhen bis zum Mikrovoltbereich kann der *Spannungsteiler* verwendet werden. Diese einfache Eidleitung für einen großen Frequenzbereich besitzt eine hohe Genauigkeit und ein fein abgestuftes Teilverhältnis. Bei bekannter — leicht einstellbarer — Eingangsspannung ist der Wert der Ausgangsspannung mit nur wenigen Prozent Fehler bestimmt und kann unter anderen zur Empfindlichkeitsmessung von Verstärkern und Zählern benutzt werden

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Vakutronics

Elektrische Sondergeräte

**Kabelanpassungsstufe
VA-B-09 A**



Technische Daten

Eingangswiderstand 6 · 10⁷ Ω (bei 100 Hz)
 Arbeitswiderstand 1,6 MΩ
 Verstärkungsfaktor 0,82
 Frequenzbereich 40 Hz ... 6 MHz
 Kabellänge bis 50 m, Normalausführung 5 m
 Kabelkapazität 30 pF/m
 Ausgangswiderstand 165 Ω
 Zählrohranschlus coaxial KERN-N 506.001 für Vakuum-
 elektronik-Auslöse- und Proportional-
 Zählrohre (VA-H-240)

Stromversorgung über Steckverbindung
 Anodenspannung KERN-N 506.025 (VA-H-249)
 275 V = (± 10%)
 Anodenstrom 6,5 mA
 Heizspannung 6,3 V = (± 5%)
 Heizstrom 150 mA
 Abmessungen 55 mm × 130 mm lang
 Gewicht 1,7 kg
 einschl. 5 m Kabel und Stecker

Für Meßaufgaben, bei denen die Entfernung zwischen Meßstelle (Zählrohr) und Meßgerät (z. B. Impulszähler) nicht durch das zugehörige Zählrohrkabel überbrückt werden kann, ermöglicht die Kabelanpassungsstufe die Verwendung von Kabeln bis zu 50 m Länge. Die Stufe VA-B-09 A wird für Geiger-Müller-Zählrohre verwendet und läßt sich u. a. an die Geräte VA-G-20, VA-D-40 und VA-D-41 anschließen; hierbei erfolgt die Stromversorgung für die Kabelanpassungsstufe und das Zählrohr über ein Mehrfadkabel vom Meßgerät aus.

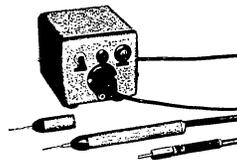
Mit getrennter Stromversorgung eignet sie sich außerdem auch für andere Messungen, bei denen eine kleine wirksame Eingangskapazität und ein großer Eingangswiderstand gefordert werden.

Vakutronik

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Elektrische Sondergeräte

**Taster
VA-B-13**



Technische Daten

Tastkopf
 Eingangswiderstand 10⁷ Ω
 Eingangskapazität 11 pF
 Frequenzbereich 7 Hz ... 10 MHz
 Maximale Eingangsspannung 25 V_{eff}

Spannungsteiler
 Teilverhältnis 1 : 20 (ca. 26 dB)
 Eingangskapazität < 8 pF

Gesamgerät
 Stromversorgung 220 V 50 Hz
 Zulässige Spannungsschwankung ± 10%
 Leistungsaufnahme 10 VA

Abmessungen
 Tastkopf 20 mm Ø 170 mm lang
 Spannungsteiler 20 mm Ø 90 mm lang
 Netzteil 100 x 110 x 120 mm
 Gewicht 2,3 kg
 Zubehör gebogene Tastspitze

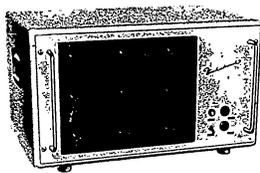
Das aus Tastkopf und Spannungsteiler bestehende handliche Gerät gestattet die nahezu leistungslose Messung von Wechsel- und Impulsspannungen und überträgt diese formgetreu von der Meßstelle auf ein in bis zu 2 m Entfernung befindliches Anzeigegerät (z. B. Oszillograph, Röhrenvoltmeter).

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Vakutronik

Elektrische Sondergeräte

**Dreifachimpulsgenerator
VA-M-18**



Technische Daten

Abstand der Impulsgruppen durch eingebauten Generator	3 ms
Fremdsteuerung	Frequenz 2 . . 10000 Hz
Auslösung einzelner Impulsgruppen	mittels Drucktaste
Abstand der Einzelpulse	0,5 . . . 100 µs*
Impulsform	dreieckförmig
Anstiegszeit	0,2 µs
Abfallzeit	0,3 . . . 10 µs*
Impulshöhe	0 . . . 30 V*
Innenwiderstand des Generatorausgangs	200 Ω
Stromversorgung	220 V 50 Hz
Zulässige Nebenspannungsschwankung	± 10%
Leistungsaufnahme	200 VA
Abmessungen	550 x 300 x 310 mm
Gewicht	20 kg

Lieferung ab 1960

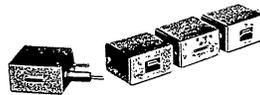
Der Dreifachimpulsgenerator dient zur Prüfung und Überwachung von elektronischen Zählgeräten und Impulsanlagen. Das Gerät ermöglicht die unabhängige Änderung mehrerer Parameter dreier Impulse, wie Impulshöhe, Impulspolarität, Impulsbreite und -abstand.

Der Abstand der Impulsgruppen kann auch von außen durch Fremdsteuerung mittels sinusförmiger Spannung oder durch Betätigung einer Drucktaste festgelegt werden.

* Für jeden Impuls wahlweise getrennt oder gemeinsam regelbar.

Elektrische Sondergeräte

**Spannungsteiler
VA-B-28**



Technische Daten

Teilverhältnisse	5 x 1 : 10 (ca. -20 dB)
	1 x 1 : 5 (ca. -15 dB)
	1 x 1 : 2 (ca. -6 dB)
	1 x 1 : 1/2 (ca. -3 dB)
Abschlußwiderstand	150 Ω
Gesamtbereich	ca. -3 dB . . . -123 dB

Genauigkeit des Teilverhältnisses des einzelnen Spannungsteilerkästchens	± 0,5%
Wellenwiderstand	150 Ω
Maximale Belastbarkeit	0,15 W
Frequenzbereich	0 Hz . . . 20 MHz
	obere Frequenzgrenze bezogen auf einen Abfall um 1,0% bei 10 pF Belastungskapazität

Der Spannungsteiler VA-B-28 ist ein hochwertiges Meßgerät zur Aufnahme von Frequenzgängen, Verstärkungsfaktoren usw. und zur Herstellung definierter kleiner Spannungen mit hoher Genauigkeit. Er besteht aus acht einzeln zusammensteckbaren Kästchen, die je nach Bedarf kombiniert und mit einem Abschlußwiderstand abgeschlossen werden. Der Spannungsteiler stellt damit eine neuartige Ausführungsart einer Eichleitung im Frequenzbereich von 0 . . . 20 MHz dar.

*Abmessungen	je Spannungsteilerkästchen	40 x 60 x 70 mm
Gewicht		0,2 kg

Ionisationskammern

5. Ionisationskammern

Die Wirkungsweise der Strahlendetektoren beruht auf der Wechselwirkung der Strahlung mit der von ihr durchdrungenen Materie. In einer Ionisationskammer wird die Ionisation des Füllgases zur Messung ausgenutzt. Man hat zwischen Impuls-Ionisationskammern und integrierenden Kammeren zu unterscheiden.

In der *Impuls-Ionisationskammer* werden die durch die Strahlung primär gebildeten Ladungsträger an den beiden Elektroden gesammelt und die dadurch entstehenden, jeweils einem ionisierenden Teilchen entsprechenden Impulse nach Verstärkung durch einen Linearverstärker einem Impulshöhen-Analysator und Impulszähler zugeführt. Während infolge der geringen Impulshöhen die Anwendung der Impuls-Ionisationskammer auf stark ionisierende Teilchen beschränkt ist, wird in der Mehrzahl der Fälle die *integrierende Kammer* eingesetzt. Bei dieser mißt man den Ionisationsstrom, der durch die Gesamtheit der ionisierenden Teilchen erzeugt wird, mit Hilfe eines empfindlichen Elektrometers. Dafür sind Nadel- und Fadenelektrometer sowie Röhrenelektrometerschaltungen geeignet.

Der Betrieb einer Ionisationskammer erfordert eine Spannungsquelle geringer Stromergiebigkeit, ihre Spannung muß mindestens gleich der jeweiligen, von Art und Druck des Füllgases, Geometrie der Kammer, Art und Intensität der Strahlung

abhängigen Sättigungsspannung sein, damit alle durch die Strahlung gebildeten Ladungsträger ohne Verluste durch Wiedervereinigung gemessen werden können.

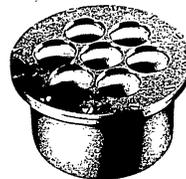
Im Gegensatz zu den leicht austauschbaren Geiger-Müller-Zählrohren und Szintillationszählern werden Ionisationskammern meist in Verbindung mit einem bestimmten Anzeigegerät geliefert, so daß das Angebot an einzelnen erhältlichen Ionisationskammern geringer als das von Zählrohren ist.

Im VEB Vakutronik befinden sich folgende Kammer Typen in der Fertigung:

Röntgenstrahlkammer zur Bestimmung von Dosisleistungswerten für medizinische Zwecke, wie Tubus-, Phantom- und Topfkammern
Strahlenschutzkammer für β - und γ -Strahlen bis zu höchsten Dosisleistungswerten
technische Kammer für den Einsatz in industriellen Flächengewichtsmessgeräten

Darüber hinaus befinden sich in der Entwicklung Kammer für den Nachweis thermischer und schneller Neutronen (bei starkem γ -Strahlenuntergrund), Kleinstkammern, offene Ionisationskammern und andere Typen

VEB Vakutronik erwartet die Bekanntheit Ihrer Wünsche

Industrielle Betakammer
VA-K-461

Die Betakammer VA-K-461 ist eine Hochdruck-Ionisationskammer mit einem für β -Strahlen durchlässigen Kammerfenster. Die Ionisationskammer arbeitet unabhängig von Luftdruck, Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen. Sie ist für den Einsatz in Flächengewichtsmessanlagen entwickelt worden

Technische Daten

Kammervolumen	1 Liter	
Flächengew. des β -Fensters	70 mg cm ²	
Verwendbar für	β -Strahlung mit einer Energie größer als 450 keV	
Ionisationsstrom bei Sättigung	10 ⁻⁹ A	ermittelt mit einem ²⁴¹ Am-Strahler in Fenstergröße mit einer Aktivität von 6 mC in 100 mm Abstand
Stromversorgung (Sättigungsspannung)	250 V =	
Grenzwerte		
Luftfeuchtigkeit	0 . . 100 %	
Temperatur	0 . . 60° C	
Abmessungen	170 mm	115 mm hoch
Gewicht	3 kg	

Ladegerät zum Taschendosimeter FDM 1*
VA-H-650

Das kleine, batteriebetriebene Ladegerät versorgt das Taschendosimeter FDM 1 vor seiner Benützung mit der erforderlichen Ladepannung von 500 Volt. Das Dosimeter, das den Abmessungen eines dicken Füllhalters entspricht, wird hierzu in die Ladebuchse des Ladegerätes eingesetzt. Die Ladebuchse enthält zwei kleine Dauermagnete, die den magnetischen Kontaktgeber des Dosimeters in Tätigkeit setzen. Der eingebaute Kleininduktor erzeugt eine von 450 . . . 550 V regelbare Ladepannung.

Technische Daten

Stromversorgung	
Batteriespannung	4 V 2 Trockenakkumulatoren 2 V/0,4 Elektrotechnische Fabrik Sonneberg Typ RZ 2; TGL 3922-57
Sekundärspannung	450 . . . 550 V regelbar
Abmessungen	115 x 95 x 34 mm
Gewicht	300 g

* Herstellerfirma des Füllhalterdosimeters FDM 1 Institut für Gerätebau, Berlin-Oberschöneweide, Wilhelmienhofstraße 76/77

Ionisationskammern

Zählrohre

6. Zählrohre

Das Zählrohrfertigungsprogramm des VEB Vakutronik ist bereits heute vielseitigen Wünschen der Forschung und der Industrie angepaßt. Eine leistungsfähige Entwicklungsabteilung erweitert das Sortiment ständig. Vakutronik-Zählrohre vereinigen gute konstruktive Durchbildung, günstige Betriebseigenschaften und hohe Empfindlichkeit.

Für den Nachweis radioaktiver Isotope ist das Zählrohr ein empfindlicher und preiswerter Strahlendetektor. In ihm löst ein einfallendes Teilchen eine Elektronenlawine aus, aus der sich eine Entladung entwickelt, die bei Geiger-Müller- oder Auslösezählrohren starke und damit leicht nachweisbare Impulse liefert, deren Höhe von der Größe der durch das Teilchen hervorgerufenen Primärisolation unabhängig ist.

Bei den üblichen Zählrohren betragen die Impulshöhen zwischen 1 und 30 V, die Eingangsempfindlichkeit der Vakutronik-Strahlmeßgeräte (0,25 V) reicht somit in jedem Falle zu deren Aussteuerung aus.

Die von uns hergestellten Geiger-Müller-Zählrohre sind selbstlöschend; ein Zusatz eines organischen Dampfes bringt die von der Strahlung eingeleitete Entladungslawine ohne äußere Schallmittel zum Verlöschen.

Geiger-Müller-Zählrohre besitzen eine Totzeit zwischen 50 und 200 μ s. Während dieser Totzeit ist das Zählrohr unempfindlich. Die Totzeit ist durch den Entladungsmechanismus im Rohr bedingt und bei niedrigen Impulsraten nicht störend. In der auf die Totzeit folgenden Zeitspanne bis zur Wiedererreichung des Arbeitspunktes sind die Impulse unterschiedlich groß. Lediglich bei der Messung sehr hoher Intensitäten muß man auf Zählrohre mit niedrigen Totzeiten zurückgreifen. Hierfür sind besonders Proportional-Zählrohre (Totzeit $< 1 \mu$ s) geeignet.

Proportional-Zählrohre erlauben aus der Impulshöhe Rückschlüsse auf die Art der radioaktiven Einstrahlung. Mit ihnen

kann man z. B. α -Strahlung unabhängig von einer gleichzeitig vorhandenen γ -Komponente messen. Die Impulshöhen von Proportional-Zählrohren betragen in der Regel einige mV.

Alle Strahlendetektoren zeigen einen Nulleffekt. Dieser macht sich vor allem bei der Messung niedriger Intensitäten bemerkbar.

Er wird in erster Linie von der natürlichen Umgebungsstrahlung und der kosmischen Strahlung verursacht. Durch Abschirmkammern wird der Nulleffekt herabgesetzt, aber nicht völlig beseitigt. Der durch Eigenradioaktivität des Zählrohres bedingte Anteil des Nulleffektes wird durch sorgfältige Kontrolle und geeignete Auswahl seiner Werkstoffe weitgehend verringert.

Trägt man die bei gegebener Anordnung von Strahler und Zählrohr pro Zeiteinheit registrierte Anzahl der Impulse (Impulsrate) als Funktion der Zählrohrspannung auf, so erhält man die Zählcharakteristik. Bei der Auswahl eines Zählrohres hat man nicht nur auf seine Empfindlichkeit, sondern auf die im wesentlichen durch die Charakteristik bestimmten Betriebseigenschaften zu achten.

Man unterscheidet

1. Einsobspannung

Bei dieser Spannung beginnt das Zählrohr empfindlich zu werden und einzelne Spannungsimpulse an den angeschlossenen Verstärker abzugeben.

2. Plateauanfang

Spannung am Beginn des Plateaubereiches, in dem die angezeigte Impulsrate nur sehr wenig von der angelegten Zählrohrspannung abhängt.

Zählrohre

3. Plateauende

Steigerung der Zählrohrspannung über das Plateauende hinaus führt zu einer starken Erhöhung der Impulsrate. Bei Betriebsspannungen oberhalb des Plateauendes besteht die Gefahr der Zerstörung des Zählrohres.

4. Plateaulänge

In Volt gemessenes Spannungsintervall zwischen Plateauanfang und Plateauende.

5. Plateauausbeugung

Relative Zunahme der Impulsrate bei einer Erhöhung der Zählrohrspannung im Plateaubereich. Gebräuchliche Maßeinheiten sind $\%$, 100 V oder $^{\circ}$ m V.

6. Arbeitsspannung

Die Arbeitsspannung kann vom Kunden beliebig innerhalb des Plateaubereiches gewählt werden. Höhere Arbeitsspannung bewirkt größere Impulshöhe, kleinere Totzeit und kürzere Lebensdauer des Zählrohres. Um für den Benutzer den Betrieb der Zählrohre zu erleichtern, wird vom Hersteller in den Zählrohr-Begleitkarten eine für die meisten Anwendungszwecke günstige Arbeitsspannung empfohlen.

7. Lebensdauer

Jeder Zählrohrimpuls verbraucht einen kleinen Teil des Lössdampfes. Dies führt langsam zu einer Verkürzung der Plateaulänge und zu einer Erhöhung der Plateauausbeugung. Die in unseren Prospekten angegebene Lebensdauer wird im Labor unter verschärften Betriebsbedingungen kontrolliert. Zahlreiche Mitteilungen unserer Kunden zeigten, daß die praktischen Lebensdauerwerte weit über unseren Prospektangaben liegen.

8. Klimafestigkeit

Vakutronik-Zählrohre sind für den Laborbetrieb unter mitteleuropäischen Klimabedingungen entwickelt worden. Ungeachtet dessen haben sie sich bei Erprobungen

im tropischen und subtropischen Klima bereits gut bewährt. Bei der Laborenwendung der Zählrohre außerhalb Mitteleuropas bitten wir, uns möglichst Angaben über die Anforderungen an die Zählrohre und ihre Betriebsbedingungen zu machen. Das gleiche gilt für Zählrohre, die nicht im Labor, sondern im industriellen Einsatz verwendet werden sollen.

9. Lichtempfindlichkeit

Lichtquanten können im Zählrohr Elektronen auslösen. Während der Messung müssen Zählrohre daher gegen Lichteinwirkung geschützt werden. Um ihre Verwendbarkeit nicht einzuschränken, werden Flüssigkeits- und Fensterzählrohre ohne Lichtschutzüberzug geliefert. Messungen mit diesen Typen müssen unter Lichtabschluß in einem verdunkelten Raum oder in Abschirmkammern durchgeführt werden.

Um unseren Kunden eine günstige Anpassung des Zählrohres an die Meßaufgaben in bezug auf Zählrohrempfindlichkeit, Nulleffekt und geometrische Form zu ermöglichen, haben wir folgende Sortimente in unser Lieferprogramm aufgenommen

Beta- Gamma-Glaszählrohre

Diese Zählrohre können in Labor und Industrie sehr vielseitig eingesetzt werden. Um den Nachweis von β -Strahlung zu ermöglichen, sind sie aus dünnwandigem Spezialglas hergestellt. Durch Verwendung von Zählrohrsonden können Beschädigungen weitgehend vermieden werden.

Gamma-Höhenstrahlzählrohre

Ein robuster Metallmantel gibt diesen Zählrohren eine große mechanische Festigkeit. Mit ihnen können energiereiche γ -Strahlen und Teilchen der kosmischen Strahlung nachgewiesen werden. Sie werden daher für Prospektionszwecke und für die Bestückung von Höhenstrahlungsteleskopen benutzt. Die Zählrohre sind für β -Strahlen unempfindlich.

Zählrohre

Flüssigkeitszählrohre

Diese Laborzählrohre dienen zur Messung radioaktiver Flüssigkeiten und Suspensionen. In Form von Einlauch- und Bedierzählrohren erlauben sie den Aufbau aller interessierenden Meßanordnungen. Der Spezial-Zweistiftsockel der Bedierzählrohre erleichtert ihre Reinigung, erfordert aber die Benutzung des lichtdichten Behälters mit Federfassung VA-H-114 (115).

Fensterzählrohre

Dieser Zählrohrtyp ist für den Nachweis von Strahlen mit besonders niedriger Energie geeignet. Da das Strahleneintrittsfenster bei der Glockenbauart geometrisch gut definiert ist, werden diese Zählrohre darüber hinaus auch für Aktivitätsbestimmung verwendet. Um eine genaue Korrektur des Meßergebnisses zu ermöglichen, wird das Flächengewicht jedes Zählrohfensters bestimmt und auf der Zählrohr-Begleitkarte vermerkt.

Als Sonderausführung liefert der VEB Vakutronik auch *Proportional-Zählrohre* in Glockenbauart. Diese Zählrohre sind vor allem für wissenschaftliche Untersuchungen von Interesse.

Insbesondere werden sie eingesetzt, um α -Teilchen getrennt von den übrigen Strahlenarten nachweisen zu können. Zum Betrieb ist neben der Stromversorgung und Impulszählung eine Verstärkung der Impulshöhen mittels Breitbandlinearverstärker (VA-VB2) notwendig.

Neutronenzählrohre

Für den Nachweis langsamer Neutronen wurden verschiedene Zählrohre entwickelt, mit denen vielseitige Messungen durchgeführt werden können. Sie werden in Ganzmetallausführung hergestellt und sind mit einer Füllung von Bortrifluorid ver-

sehen, wobei dieses entweder in der normalen Verbindung mit dem natürlichen Isotopengemisch von Bor oder in einer an ^{10}B angereicherten Verbindung zur Verwendung gelangt. Als Proportionalzählrohre erfordern sie ebenfalls eine zusätzliche Impulsverstärkung ($5 \cdot 10^3 \dots 10^4$ fach) und eine stabilisierte Hochspannungsquelle.

Darüber hinaus befinden sich noch in Entwicklung:

Halogenzählrohre

In Erweiterung des Fabrikationsprogrammes wurde die Entwicklung von Halogenzählrohren in verschiedenen Ausführungen aufgenommen. Halogenzählrohre zeichnen sich durch niedrige Einsatzspannung und hohe Lebensdauer aus. Sie werden bevorzugt in tragbaren Geräten und für den industriellen Einsatz verwendet.

Interferenzzählrohre

Für den Nachweis weicher und mittelharter Röntgenstrahlen wurde ein besonderer Zählrohrtyp entwickelt. Diese Fensterzählrohre werden bevorzugt in Röntgen-Goniometern zur Feinstruktur-Analyse fester Körper verwendet.

Gamma-Zählrohre

Die mit einer Schwermetall-Katode versehenen Zählrohre besitzen eine hohe Empfindlichkeit für γ -Quanten und gestatten den Nachweis geringer Aktivitäten.

Die in den technischen Daten der Zählrohre angegebenen Werte über den Nulleffekt wurden durch Messungen ohne metallische Abschirmung — nur mit Lichtschutzhülle — bestimmt, sofern nicht anders angegeben.

Zählrohre

Beta-Gamma-Glaszählrohre

VA-Z-111

Dünnwandiges Zählrohr mit Lichtschuttlack für den Nachweis von β -Strahlen mit Energien > 200 keV und von γ -Quanten.



VA-Z-112 VA-Z-111 VA-Z-110

Technische Daten

Flächengewicht der Wandung	30 ... 45 mg cm ²
Arbeitsspannung	1000 V
Plateauausleitung	1 ... 4 %/100 V
Plateaulänge	> 300 V
Nulleffekt	50 Imp min
Lebensdauer	$> 10^8$ Impulse
Abmessungen	24 mm \varnothing 160 mm lang
Gewicht	30 g

VA-Z-110

Dünnwandiges Zählrohr mit Lichtschuttlack für den Nachweis von β -Strahlen mit Energien > 200 keV und von γ -Quanten.

Technische Daten

Flächengewicht der Wandung	30 ... 45 mg cm ²
Arbeitsspannung	1000 V
Plateauausleitung	$< 7\%$, 100 V
Plateaulänge	> 250 V
Nulleffekt	10 Imp min
Lebensdauer	$> 10^8$ Impulse
Abmessungen	20 mm 100 mm lang
Gewicht	30 g

VA-Z-112

Dünnwandiges Zählrohr mit Lichtschuttlack für den Nachweis von β -Strahlen mit Energien > 350 keV und von γ -Quanten.

Technische Daten

Flächengewicht der Wandung	80 ... 100 mg cm ²
Arbeitsspannung	1000 V
Plateauausleitung	1 ... 4 %/100 V
Plateaulänge	> 300 V
Nulleffekt	150 Imp min
Lebensdauer	$> 5 \cdot 10^8$ Impulse
Abmessungen	24 mm \varnothing 245 mm lang
Gewicht	50 g

Vakutronik

Vakutronik

Zählrohre

Gamma-Höhenstrahl-Zählrohre



VA-Z-232

VA-Z-231

Zählrohr mit Metallmantel

VA-Z-231

Glaszählrohr mit Metallmantel zum Nachweis von γ - und kosmischer Strahlung.

Technische Daten

Flächengewicht der Wandung	900 mg/cm ²
Arbeitsspannung	1150 V
Plateauleistung	1...5% 100 V
Plateaulänge	> 300 V
Nulleffekt	350 Imp/min
Lebensdauer	> 5 · 10 ⁸ Impulse
Abmessungen	47 mm \varnothing 368 mm lang
Gewicht	500 g

Zählrohr mit Metallmantel

VA-Z-232

Glaszählrohr mit Metallmantel zum Nachweis von γ - und kosmischer Strahlung mit großer Auffangfläche

Technische Daten

Flächengewicht der Wandung	900 mg/cm ²
Arbeitsspannung	1150 V
Plateauleistung	1...5% 100 V
Plateaulänge	> 300 V
Nulleffekt	700 Imp/min
Lebensdauer	> 5 · 10 ⁸ Impulse
Abmessungen	47 mm \varnothing 660 mm lang
Gewicht	820 g

Flüssigkeitszählrohre



VA-Z-410

VA-Z-430

VA-Z-431

Eintauchzählrohr

VA-Z-113

Dünnwandiges Glaszählrohr für den Nachweis von β -Strahlen mit Energien > 180 keV und von γ -Quanten in Flüssigkeiten

Technische Daten

Flächengewicht der Wandung	25...40 mg/cm ²
Arbeitsspannung	1000 V
Plateauleistung	1...4% 100 V
Plateaulänge	> 300 V
Nulleffekt	50 Imp/min
Lebensdauer	> 10 ⁸ Impulse
Abmessungen	20 mm \varnothing 160 mm lang
Gewicht	30 g

Mechanische Abmessung wie VA-Z-111 (ohne Uhdishubjack)

Zählrohre

Eintauchzählrohr mit Schliff

VA-Z-410

Dünnwandiges Glaszählrohr mit Normschliff für den Nachweis von β -Strahlen in Flüssigkeiten mit Energien > 180 keV und von γ -Quanten.

Technische Daten

Flächengewicht der Wandung	25...40 mg/cm ²
Arbeitsspannung	1000 V
Plateauleistung	1...4% 100 V
Plateaulänge	> 300 V
Nulleffekt	50 Imp/min
Lebensdauer	> 10 ⁸ Impulse
Normschliff	29 22
Abmessungen	29 mm \varnothing 210 mm lang
Gewicht	50 g

Hierzu geeignete Flüssigkeitsbehälter siehe unter Zubehör.

Becherzählrohr

VA-Z-431

Zählrohr für Flüssigkeitsmessungen zum Nachweis von β -Strahlen mit Energien > 180 keV und von γ -Quanten.

Technische Daten

Küvetteninhalt	3 ml
Flächengewicht der Wandung	25...40 mg/cm ²
Arbeitsspannung	1000 V
Plateauleistung	< 7% 100 V
Plateaulänge	> 250 V
Nulleffekt	10 Imp/min
Lebensdauer	> 10 ⁸ Impulse
Abmessungen	22 mm \varnothing 100 mm lang
Gewicht	15 g
Spezial-Zweitsliffsockel	Fassung siehe Zubehör (VA-H-115)

Becherzählrohr

VA-Z-430

Zählrohr für Flüssigkeitsmessungen zum Nachweis von β -Strahlen mit Energien > 180 keV und von γ -Quanten.

Technische Daten

Küvetteninhalt	15 ml
Flächengewicht der Wandung	25...40 mg/cm ²
Arbeitsspannung	1000 V
Plateauleistung	1...4% 100 V
Plateaulänge	> 300 V
Nulleffekt	50 Imp/min
Lebensdauer	> 10 ⁸ Impulse
Abmessungen	24 mm \varnothing 162 mm lang
Gewicht	30 g
Spezial-Zweitsliffsockel	Fassung siehe Zubehör (VA-H-114)

Zählrohre

Fensterzählrohre



Fensterzählrohr in Glockenbauart VA-Z-310
Extrem dünnwandiges Zählrohr für den Nachweis von α -Teilchen > 3 MeV, von β -Strahlen > 40 keV und von γ -Quanten

Technische Daten
Flächengewicht des Fensters > 2 mg cm^2
Arbeitsspannung 1300 V
Plateauausleitung $< 8\%$ 100 V
Plateaulänge > 200 V
Nulleffekt 35 Imp/min
Lebensdauer 10^8 Impulse
Abmessungen 36 mm \varnothing 85 mm lang
Fensterfläche 6 cm^2
Gewicht 35 g

Fensterzählrohr in Glockenbauart VA-Z-320
Dünnwandiges Zählrohr für den Nachweis von α -Teilchen > 4 MeV, von β -Strahlen > 60 keV und von γ -Quanten.

Technische Daten
Flächengewicht des Fensters 3 4 mg cm^2
Arbeitsspannung 1150 V
Plateauausleitung $< 10\%$ 100 V
Plateaulänge > 200 V
Nulleffekt 35 Imp/min
Lebensdauer $> 10^8$ Impulse
Abmessungen 36 mm \varnothing 85 mm lang
Fensterfläche 6 cm^2
Gewicht 35 g

Proportionalzählrohr in Glockenbauart VA-Z-520

Extrem dünnwandiges Zählrohr für den Nachweis von α -Teilchen > 3 MeV, von β -Strahlen > 40 keV und von γ -Quanten. Das Zählrohr gestaltet in Verbindung mit einem Linearverstärker und Diskriminator die Unterscheidung der verschiedenen Strahlenarten und ihrer Energien.

Technische Daten
Flächengewicht des Fensters < 2 mg cm^2
Arbeitsspannung 1500 V für α -Teilchen
 < 1800 V für β -Strahlen
1800 V max. für γ -Quanten
Plateauausleitung 1% 100 V für Po- α -Teilchen
 > 300 V

Nulleffekt 1 Imp/min
1500 V 10 Imp/min
1800 V 50 Imp/min
Lebensdauer $> 10^8$ Impulse (für 1300 V)
Abmessungen 36 mm \varnothing 86 mm lang
Fensterfläche 6 cm^2
Gewicht 65 g

Zählrohre

Neutronenzählrohre



BF₃-Proportionalzählrohr in Ganzmetallbauart VA-Z-561
Zählrohr zum Nachweis thermischer Neutronen

Technische Daten
Füllung BF₃
Fülldruck 600 Torr
Zusammensetzung natürliches Isotopengemisch
Arbeitsspannung 2300 ... 2800 V
Plateaulänge > 400 V
Plateauausleitung $< 2\%$ 100 V
Abmessungen 30 mm \varnothing 250 mm lang
Gewicht 175 g

BF₃-Proportionalzählrohr in Ganzmetallbauart VA-Z-560
Zählrohr zum Nachweis thermischer Neutronen

Technische Daten
Füllung BF₃
Fülldruck 300 Torr
Zusammensetzung natürliches Isotopengemisch
Arbeitsspannung 1500 ... 2000 V
Plateaulänge > 400 V
Plateauausleitung $< 2\%$ 100 V
Abmessungen 30 mm \varnothing 250 mm lang
Gewicht 175 g

BF₃-Proportionalzählrohr in Ganzmetallbauart VA-Z-563
Zählrohr zum Nachweis thermischer Neutronen mit hoher Ansprechwahrscheinlichkeit

Technische Daten
Füllung BF₃
Fülldruck 300 Torr
Zusammensetzung WB angereichert
Arbeitsspannung 1500 ... 2000 V
Plateaulänge > 400 V
Plateauausleitung $< 2\%$ 100 V
Abmessungen 30 mm \varnothing 250 mm lang
Gewicht 175 g

Lieferung ab 1960

Zählrohre

BF₃-Proportionalzählrohr in Ganzmetallbauart VA-Z-564
Zählrohr zum Nachweis thermischer Neutronen mit hoher
Ansprechwahrscheinlichkeit.

Technische Daten

Füllung	BF ₃
Fülldruck	600 Torr
Zusammensetzung	¹⁰ B angereichert
Arbeitsspannung	2400 ... 2900 V
Plateaulänge	> 400 V
Plateauabsteigung	< 2% / 100 V
Abmessungen	30 mm \varnothing 250 mm lang
Gewicht	175 g

Lieferung ab 1960

BF₃-Proportionalzählrohr in Ganzmetallbauart VA-Z-562
Zählrohr zum Nachweis thermischer Neutronen

Technische Daten

Füllung	BF ₃
Fülldruck	300 Torr
Zusammensetzung	natürliches Isotopengemisch
Arbeitsspannung	1600 ... 2300 V
Plateaulänge	> 400 V
Plateauabsteigung	< 2% / 100 V
Abmessungen	40 mm \varnothing 450 mm lang
Gewicht	750 g

BF₃-Proportionalzählrohr in Ganzmetallbauart VA-Z-565
Zählrohr zum Nachweis thermischer Neutronen mit hoher
Ansprechwahrscheinlichkeit

Technische Daten

Füllung	BF ₃
Fülldruck	300 Torr
Zusammensetzung	¹⁰ B angereichert
Arbeitsspannung	1600 ... 2100 V
Plateaulänge	> 400 V
Plateauabsteigung	< 2% / 100 V
Abmessungen	40 mm \varnothing 450 mm lang
Gewicht	750 g

Lieferung ab 1960

7. Szintillationszähler

Die Szintillationszählung, die in einer einfacheren Form schon früher bei der Erforschung der Radioaktivität eine wichtige Rolle gespielt hat, ist im letzten Jahrzehnt stark weiterentwickelt worden. Ihre Hauptbedeutung liegt darin, daß sie die Messung von γ -Strahlen mit weit besserer Ausbeute gestattet, als dies mit Geiger-Müller-Zählrohren möglich ist.

Alle Strahlen radioaktiver Isotope regen, wenn sie in bestimmten Substanzen absorbiert werden, diese zu kurzzeitigem Leuchten, zur Lumineszenz, an. Die lumineszierenden Stoffe werden als „Phosphore“ bezeichnet und können entweder aus anorganischen Salzen, z. B. aus Iodnatrium, das mit Spuren von Thallium aktiviert ist, oder auch aus organischen Verbindungen, z. B. Anthrazen, bestehen. An einen solchen „Phosphor“ sind zwei Hauptforderungen zu stellen: hohe Lichtausbeute und Schnelligkeit der Lichtemission, also möglichst geringe Nachleuchtdauer.

Zur Registrierung der Lichtblitze werden moderne fotoelektrische Vervielfacher eingesetzt. Die beim Auftreffen der Lichtquanten auf die Fotokathode einer solchen Vorrichtung freigesetzten Elektronen werden durch ein elektrisches Feld auf die erste Elektrode des eingebauten Vervielfachers beschleunigt. Auf Grund ihrer Energie schlagen sie beim Aufprallen mehrere „Sekundärelektronen“ aus der Oberfläche heraus, die dann wieder durch ein elektrisches Feld auf die nächste Elektrode

beschleunigt werden, um dort ebenfalls Sekundärelektronen frei zu machen usw. Der Vervielfachungsvorgang wiederholt sich an mehreren hintereinandergeschalteten Elektroden, so daß ein beträchtlicher Verstärkungsfaktor (10^5 bis 10^{10}) erzielt wird. Einzelne Fotoelektronen erzeugen daher am Ausgang des Vervielfachers Stromstöße, die weiter verstärkt und schließlich gezählt werden können.

Eine wichtige Anwendung finden die Szintillationszähler zur Bestimmung der Energien von γ -Strahlen. Die Intensität eines Lichtblitzes ist nämlich der absorbierten Energie ungefähr proportional, die Größe des Stromstoßes aus dem Elektronenvervielfacher wieder der Intensität des Lichtblitzes. Man kann daher auch Szintillationszähler mit besonderen Schaltungen als γ -Spektrometer betreiben, was z. B. für die Identifizierung von Radioisotopen sehr nützlich ist.

Für den Betrieb eines Szintillationspektrometers wird somit ein Kristall für die gewünschte Strahlenart, der Szintillationsmeßkopf mit einer gut stabilisierten Hochspannungsquelle, ein Verstärker ausreichender Bandbreite, eine Diskriminator- oder Analysator-Einrichtung und ein Impulszähler benötigt. Szintillationspektrometer, die sämtliche hier aufgeführten Baugruppen enthalten, befinden sich in der Entwicklung (Einzelgeräte siehe unter III, 1)

Szintillationszähler

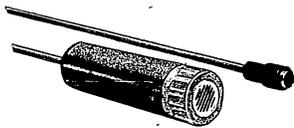
Vakutronik

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Vakutronik

Sintillationszähler

**Universal-Sintillationszählkopf
VA-S-961**

Technische Daten
Sintillator

 Abmessungen
 Vervielfacher
 Stromversorgung
 Abmessungen
 Gewicht

 Na(Tl)-Kristall für den Nachweis von
 γ -Strahlen VA-S-120 *
 35 mm \varnothing 25 mm hoch
 M 12 FS 58 C. Zeiss, Jena
 aus angeschlossenem Verstärker
 80 mm \varnothing 300 mm lang
 2,3 kg

Der Universal-Sintillationszählkopf ist ein empfindlicher Strahlungsempfänger für Zählgeräte. Die Zählimpulse werden über den eingebauten Katodenverstärker auf ein mehrere Meter langes Kabel gegeben. Zur Impulsverstärkung eignet sich u. a. der Breitbandlinearverstärker VA-V-92, der auch die Stromversorgung des Zählkopfes übernimmt.

* Als Zubehör befinden sich in Vorbereitung
 Sintillatoren für α -Strahlen VA-S-100
 für β -Strahlen VA-S-110
 sowie verschiedene Kollimatoren

Zubehörteile

8. Zubehörteile

Die hier aufgeführten Zubehörteile sollen das Arbeiten mit Zählrohren erleichtern. Der von VEB Vakutronik verwendete Koaxialsattel und entsprechende Fassungen können auch einzeln bezogen werden, um die hier aufgeführten Geräte und Zählrohre auch zusammen mit Geräten fremden Fabrikates betreiben zu können. Auf Wunsch werden auch Adapter für diesen Zweck geliefert.

Handsonden erleichtern die Abtastung von Oberflächen und Körperteilen zur Feststellung von radioaktiven Verseudungen. Mittels einlegbarer Absorberscheiben kann man die Komponenten verschiedener Durchdringungsfähigkeit voneinander trennen

Im Bereich niedriger Aktivitäten wird man viele Messungen in Abschirmkammern durchführen; sie bieten außerdem die Gewähr konstanter Geometrie und eines guten Lichtschutzes. Universell verwendbare Kammern sowie solche für spezielle Zwecke (Durchflußmessungen, Probenwechsler usw.) finden Sie hier zur Anpassung an Ihr jeweiliges Meßproblem.

In den Transportbehältern können geschlossene radioaktive Isotope außerhalb der Meßzeit aufbewahrt und transportiert werden.

Zubehörteile

Zählrohrzubehör



VA-H-114

VA-H-115



VA-H-300



VA-H-301

Behälter mit Federfassung

Lichtdichter Behälter zur Aufnahme des Bechergläs VA-Z-430 und zum Übergang des Zweiflüsssockels auf den Zählrohrstandardsockel.

VA-H-114

Standgefäß

Gefäß zur Aufnahme der radioaktiven Flüssigkeit für Messungen mit dem Eintauchzählrohr VA-Z-410. Normschliff 29/22. Benötigte Flüssigkeitsmenge 125 ml

VA-H-300

Behälter mit Federfassung

Lichtdichter Behälter zur Aufnahme des Bechergläs VA-Z-431 und zum Übergang des Zweiflüsssockels auf den Zählrohrstandardsockel

VA-H-115

Durchlaufgefäß

Gefäß zur Messung strömender radioaktiver Flüssigkeiten mit dem Eintauchzählrohr VA-Z-410. Normschliff 29/22

VA-H-301

Vakutronik

VEB VAKUTRONIK DRESDEN A 21

Zubehörteile



Zählrohrkabel
Länge 1 m



VA-H-243

Sonde mit β -Blende
Die Sonde mit Kabel dient zur Aufnahme und zum Schutz des β - γ -Glaszählrohrs VA-Z-111. Eine Blende mit 1000 mg/cm² Flächengewicht gestattet, Aktivitäten mit und ohne β -Komponente zu messen

VA-H-250



Zählrohrhalter

In Verbindung mit dem Zählrohrkabel VA-H-243 zur Halterung von Zählrohren auf Tischen und an Stativen

VA-H-201

Zählrohrkabelstecker

VA-H-241

Zählrohrkabelfassung

VA-H-242

Zählrohrreinbaufassung

VA-H-240



Sonde für Fensterzählrohre
Die Meßsonde mit Kabel nimmt die Fensterzählrohre VA-Z-310, VA-Z-320 oder VA-Z-520 auf und gestattet eine Messung von Oberflächenverseudungen. Bei der Messung können Absorbierscheiben (VA-H-402) und eine Lichtschutzfolie verwendet werden.

VA-H-251

VEB VAKUTRONIK DRESDEN A 21

Vakutronik

Zubehörteile

Abschirmkammern



Ringabschirmkammer

VA-H-110

Ringabschirmkammer

VA-H-120

Die Kammer gestattet die Herabsetzung des Nulleffektes bei der Messung geringer Aktivitäten mit Bechergählrohren. Zum leichteren Transport ist die Kammer in einzelne Ringe zerlegbar.

Technische Daten

Absorbermaterial 30 mm Stahl
Herabsetzung des Nulleffektes auf 50 %
Ausführung Hammerschlaglack-silbergrau
Abmessungen 126 mm \varnothing 310 mm hoch
Gewicht 25 kg

Diese Kammer dient zur Herabsetzung des Nulleffektes bei Messungen geringer Aktivitäten mit Fensterzählrohren in Globenbauart. In den unteren Teil der Kammer können mit Schiebern Präparateller und Absorberscheiben in verschiedenen Abständen vom Zählrohr eingesetzt werden. Außerdem kann zur Messung und Auswertung von Elektrophorese-Papierstreifen ein Schlitzen befestigt werden.

Technische Daten

Absorbermaterial 35 mm Stahl
Herabsetzung des Nulleffektes auf 50 %
Ausführung Hammerschlaglack-silbergrau
Abmessungen 135 mm \varnothing 250 mm hoch
Gewicht 27 kg

Zubehörteile



Universalabschirmkammer

VA-H-100

Abschirmkammer für Durchflußmessungen

VA-H-140

Die Kammer dient zur Herabsetzung des Nulleffektes bei Messungen mit allen Flüssigkeits- und Fensterzählrohren. Ein auswechselbarer Kunststoffeinsatz nimmt den Präparateller, das Zählrohr und die Absorberscheiben auf.

Technische Daten

Absorbermaterial 45 mm Stahl
Herabsetzung des Nulleffektes auf 40 %
Ausführung Hammerschlaglack-silbergrau
Abmessungen 180 x 180 x 385 mm
Gewicht 60 kg

Die Abschirmkammer wird zur Herabsetzung des Nulleffektes bei Messungen schwach radioaktiver Flüssigkeiten mit dem Eintauchzählrohr VA.Z-410 verwendet. In der Kammer ist ein Durchlaufgefäß aus Glas (mit Schliff 29/22) mit dem Zählrohr angeordnet. Zum Anschluß an Zählgeräte wird das Zählrohrkabel VA-H-243 benötigt.

Technische Daten

Absorbermaterial 40 mm Stahl
Herabsetzung des Nulleffektes auf 50 %
Ausführung Hammerschlaglack-silbergrau
Abmessungen 132 mm \varnothing 300 mm hoch
Gewicht 27 kg

Lieferung ab 1960

Vakutronik

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

Vakutronik

Zubehörteile



Präparateteller (Aluminium) VA-H-132
(Kunststoff) VA-H-133

Die Teller dienen zur Aufnahme radioaktiver Präparate bei Messungen in Abschirmkammern und Probenwechslern.
Abmessung: 32 mm Durchmesser

Klemmring (Aluminium) VA-H-134
(Kunststoff) VA-H-135

Die Klemmringe dienen zur Befestigung von Filterpräparaten auf dem Präparateteller.
Abmessung: 29 mm Durchmesser

Uranglaspräparat VA-H-470

Sehr schwaches Präparat für die Funktionsprüfung von Zählrohren. Es verursacht z. B. bei dem Fensterzählrohr VA-Z-320 in 10 mm Abstand vom Fenster etwa 1500 Imp/min.
Abmessung: 30 mm Durchmesser



Absorbersatz VA-H-402

Der Satz besteht aus 30 Absorberscheiben von 2,5...1500 mg/cm² Flächengewicht und dient zur Unterscheidung von α -, β - und γ -Strahlen bei Absorptionmessungen. Sie passen in die Halterungen der Abschirmkammern und in die Sonde für Fensterzählrohre.

Zubehörteile

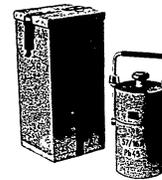
Transportbehälter



Isotopentransportbehälter

Der Transportbehälter kann zur Aufbewahrung und zum Transport geschlossener radioaktiver Präparate benutzt werden

Technische Daten	
Absorbermaterial	Blei
Wandstärke	30 mm
Abgeschirmter Raum	25 mm Innendurchmesser 120 mm hoch 15 kg ohne Transportkasten
Gewicht	
Abmessungen	
Isotopentransportbehälter	96 mm (größte Breite 136 mm) 275 mm hoch
Transportkasten	150 x 150 x 335 mm
Zubehör	Transportkasten



Isotopentransportbehälter VA-H-401

Der Transportbehälter kann zur Aufbewahrung und zum Transport geschlossener radioaktiver Präparate mit höherer Aktivität benutzt werden.

Technische Daten	
Absorbermaterial	Blei
Wandstärke	45 mm
Abgeschirmter Raum	25 mm Innendurchmesser 120 mm hoch 25 kg ohne Transportkasten
Gewicht	
Abmessungen	
Isotopentransportbehälter	126 mm (größte Breite 166 mm) 305 mm hoch
Transportkasten	175 x 175 x 365 mm
Zubehör	Transportkasten

IV. Allgemeine Hinweise

Es ist nicht möglich, in diesem Katalog alle Geräte und Teile des Entwicklungs- und Fertigungsprogramms vollständig aufzuführen. Über die ständige Verbesserung unserer Erzeugnisse und die Entwicklung neuer elektronischer Bauelemente sowie über die Produktionsaufnahme weiterer Geräte der Kerntechnik erfahren Sie aus *Nachtragslisten* zu diesem Katalog.

Haben Sie ein spezielles meßtechnisches Problem auf dem Gebiet der Kerntechnik, der Anwendung radioaktiver Isotope in Forschung und Technik, im Strahlenschutz und in der elektronischen Zähltechnik, so wird Sie unser *Kundenlabor* gerne beraten.

Isotopenmeßgeräte des VEB Vakutronik bewährten sich bisher unter anderem

in der physikalischen Forschung
in der medizinischen Praxis und Forschung
in der Chemie
in der Biologie sowie in der Land- und Forstwirtschaft
bei Füllstandskontrollen und -messungen

ferner

bei der Schichtdickenmessung
bei der Kaligehaltsbestimmung
bei der Kontrolle von Hochofenauskleidungen
bei Verseuchungskontrollen von Oberflächen,
Wasser und Luft
und bei Strahlenschutzmessungen

Wir fertigen außerdem

Elektromagnetische Isotopentrenner zur Herstellung reiner Isotope
Präzisions-Oszillographen (Schreibbleckbreite $< 5 \mu$)
Duoplasmatron-Ionenquellen
Impuls Betatrons

Da wir unsere Erzeugnisse stets dem neuesten Stand der Technik anpassen, behalten wir uns Abweichungen bei Abbildungen und Beschreibungen vor.

Die in diesem Katalog enthaltenen *technischen Daten* der Geräte sind ungefähre *Richtwerte*.

Verbindliche Unterlagen, Gerätebeschreibungen mit ausführlichen technischen Angaben, Informationsmaterial sowie Auskünfte über Preise und Lieferfristen sowie Bezugsmöglichkeiten übersendet

VEB Vakutronik
— Abteilung Absatz —
Dresden A 21
Dornbluthstraße 14
Deutsche Demokratische Republik

Anfragen bezüglich Export-Informationen und -Bezug sind zu richten an
„DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel, Referat Elektrotechnik, Kontor 22,
Berlin C 2, Liebknechtstraße 14, Telegramm: DIAELEKTRO, Fernruf Berlin 51 04 81

VEB VAKUTRONIK · DRESDEN A 21

KATALOGTEIL
FRIEDRICH GEYER KG · ILMENAU · THÜR.



GERÄTE UND AUSRÜSTUNGEN
FÜR
ISOTOPEN-LABORATORIEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Abfallbehälter	26	Heiße Zelle	3/7
Abschirmwand	6	Isotopenabzug	9/10
Abwassertabzug	10	Isotopenkasten	8/9
Abwasserreinigung	24	Kugelgelenksteine	28
Abwasserbehälter	13 14	Kugelgelenksteine für „Heiße Zelle“	7
Abzüge	26	Kugelgelenke	30
Alu Einsatz	9 13	Kuvetten	19
Ampullenhalter	25	Kuvetten für Schutzwände	13
Ampullenfüße	25	Luftfilter	33
Ampullenzangen	30	Magazin für Greiferköpfe	18/19
Anbauzelle für „Heiße Zelle“	45 46	Manipulatoren	28
Armaturengestell, freistehend	21	Montagekonsole	6
Armaturengestell, wandständig	19 21	Picrylfilmsch „Heiße Zelle“	35
Armaturensäulen und gestelle	19 20	Pipetherapparat	33
Armaturensäule, Größe 1	20	Pipetherzangen	2/3
Auswechselbare Greiferköpfe	31, 32, 33	Projekterung von Isotopenlaboratorien	10/11
Automatischer Wasserstandsanzeiger	26	Radiochemischer Abzug	23/24
Barytbausteine	28	Schranke	27/28
Bausteine, Grauguß	27	Schutzbausteine	25
Beobachtungseinrichtung „Heiße Zelle“	6	Schutzbehälter	30
Beobachtungspegel	6	Schutzschild	7
Beobachtungssystem „Heiße Zelle“	12 13	Schutzwände für „Heiße Zelle“	35
Be- und Entlüftungen	16 17	Spiegel	25
Betonresor für Gammastrahler	27	Stahlblehtablets	22
Bleibausteine	27	Stahlrohrgestelle	26
Bleiburg	27	Stativ	26
Bleiglasplatte	25	Tablets	26
Container	26	Tragkorb	22 24
Einsatz aus paraffl Papp	12 13	Tisch-Schrankheiten	22 23
Entlüftungseinrichtungen	23 24	Tischplatten	14 17
Einschubstranke	27	Tresore	18 19
Fensterstein	13	Tresormanipulator	15
Filter	6	Tresor Zellen	25
Flaschenzug „Heiße Zelle“	8 9	V2A Tablett	16 17
Glove Box	31, 32, 33	Vorratsdränk für Betastrahler	26
Greiferköpfe	4 5	Wasserstandsanzeiger, autom	30-33
Grundeinrichtung „Heiße Zelle“		Zangen	3/7
		Zellen	6
		Zellenzubehor	

Allgemeine Hinweise

Der mit staatlicher Beteiligung arbeitende Privatbetrieb FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG, ILMENAU ist ein Fertigungs- und Entwicklungsbetrieb. Laboratoriumsapparate und -geräte, Bauelemente für komplette Einrichtungen chemischer, physikalischer und medizinischer Laboren sowie für Laboratorien zum Arbeiten mit radioaktiven Isotopen stellen das Programm für die Produktion dar. Auf diesem Gebiete werden in seinem Konstruktionsbüro Neukonstruktionen und Entwicklungen durchgeführt. Seine Projektierungsabteilung hat außerdem die Aufgabe, technologische Projektierungen von vollständigen Laboratoriumseinrichtungen in Industrie, Hochschule, Forschung und Gesundheitswesen durchzuführen. Durch die bereits gelösten Aufgaben dieser Art, die außerordentlich zahlreich, vielseitig und umfangreich gestellt und erledigt wurden, hat der Betrieb in den vergangenen Jahren reiche Erfahrungen gesammelt. Die auf den nächsten Seiten dieses Kataloges gezeigten Einrichtungen und Ausrüstungen werden zum größten Teil serienmäßig gefertigt und sind alle in ihrer Verwendung erprobt. Durch ständige Weiterentwicklung werden die Abbildungen nicht immer den neuesten Ausführungen entsprechen. Es müssen daher Abweichungen von Text und Bild vorbehalten bleiben. Über Neuentwicklungen, Produktionsweiterungen und Verbesserungen erhalten Sie Nachtragslisten zu diesem Katalog, gegebenenfalls wollen Sie zusätzlich ausführliches Informationsmaterial einholen. Neben der Fertigung auf dem Spezialgebiet der Isotopenarbeit umfaßt das Produktionsprogramm der Firma Friedrich Geyer folgende Gebiete:

- Allgemeiner Laborbau
- Laboratoriumsapparate und zwar
 - Heizgeräte
 - Elektrische Schalleinrichtungen
 - Motorgetriebene Geräte
 - Elektrodynamische Geräte
 - Medizinische Laborapparate
 - Spezial Prüfergeräte
 - Metalllogische Ausrüstungen
 - Kaffee-Laborgeräte
 - Vakuum Pumpen, -Apparate und -Meßgeräte

Fordern Sie bei Bedarf unseren Gesamtkatalog an

Der folgende Abschnitt soll Sie insbesondere über Notwendigkeit und Umfang einer technologischen Projektierung für Einrichtung und Ausrüstung von Laboratorien zum Arbeiten mit radioaktiven Isotopen unterrichten.

Als allgemeiner Hinweis sei noch gegeben, daß verbindliche Unterlagen, ausführliche technische Angaben mit Auskünften über Preise, Lieferfristen sowie besondere Informationen Ihnen übermitteln werden durch:

Friedrich Geyer
Laboratoriumsapparate KG
- Abt. Absatz -
Ilmenau/Thür. DDR

Ruf-Nr. 2683/2684 Schließfach 324 Drahtwort: Geyerlabor

Ausschließlich für Projektierungen stehen Ihnen ferner zur Verfügung:

Friedrich Geyer
Laboratoriumsapparate KG
- Außenstelle Berlin -
Berlin C2
Prenzlauer Str. 42 Ruf-Nr. 51 44 98 / 51 68 75 Drahtw. Geyerlabor

Friedrich Geyer
Laboratoriumsapparate KG
- Außenstelle Dresden -
Dresden A53
Naumannstr. 7 Ruf-Nr. 31 789

Exportinformation durch
• Deutsche Export- und Importgesellschaft

Feinmechanik-Optik / m B H

Berlin C2, Südlicherstraße 7
Telefon 51 03 21
Telegramm-Adresse: Praezisshandel

FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THÜR.



Projektierung von Isotopenlaboratorien

Dem Bau eines Isotopenlaboratoriums muß unbedingt eine eingehende Projektierung vorangehen. Die Koordination von Bau, Laboratoriums-einrichtung, Installation, wissenschaftlichem Zweck, Arbeits- und Umweltschutz stellt ein technisches Problem dar, das sorgfältig geprüft werden muß.

Die Frage, mit welchen Isotopen gearbeitet werden wird, spielt eine sehr entscheidende Rolle für die Projektierung. Aber nicht nur Aktivitätsniveau, Strahlenart, Strahlungsenergie und Halbwertszeit der verwendeten Isotope stellen für die Planung eines Isotopenlaboratoriums wichtige Grundlagen dar, sondern vor allem auch ihre verschiedene große Radiotoxizität.

Die langlebigen Isotope bringen unvermeidlich Verseuchungsgefahren im Laboratorium mit sich. Sie sammeln sich durch niedergeschlagenen Dunst, Staubablagerungen, gelegentliche Verschüttungen usw., leicht an unzugänglichen Stellen, oben - und dann liegt ihre größte Gefahr - auch an bestimmten Stellen im Körper und führen einerseits zu einer permanenten, im Raum verstreuten Strahlung, die den 0-Effekt der Zahlgeräte beeinflusst, andererseits zu gesundheitlichen Schädigungen.

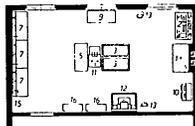
Das Labor muß daher in seiner Projektierung sehr individuell dem jeweiligen Arbeitszweck angepaßt sein, unter Beachtung der im Gesetzblatt Nr. 12 in der DDR am 14. 2. 1957 erschienenen Durchführungsbestimmung zur Verordnung über den Verkehr mit radioaktiven Präparaten.

Die geringe Erfahrung, die bisher über die Spätwirkung strahlender Materie auf den menschlichen Organismus vorhanden ist, zwingt dazu, daß bei der Einrichtung eines Laboratoriums an den Anfang aller Arbeit stets die Frage nach wirksamem Arbeits- und Umweltschutz zu stellen ist.

Aber nicht allein der durch die Schutzgeräte gebotene Schutz ist ausreichend. Vielmehr muß der Laboratoriumsleiter darüber hinaus immer wieder dafür sorgen, daß das geplante Aktivitätsniveau eingehalten wird, und bei gelegentlicher Überschreitung zusätzlicher Schutz der Arbeitenden, der Umwelt und der empfindlichen Apparaturen gewährleistet ist.

Die nachstehenden Abbildungen sind Vorschläge und sollen den Einbau von Isotopen-Laboratorien in ein bestehendes Gebäude erläutern. Die Grundrisse sind auf der Annahme aufgebaut, daß ein zentraler oder einseitig im Gebäude verlaufender Korridor vorhanden ist, an dem die Laboratorien liegen können.

Grundrisslabor für Tracerforschung



Erläuterung zu den Raumplänen

- 1 Isotopenabzug 1,40 x 0,80 x 3,10 m
- 2 Isotopenkasten 1,30 x 0,40 x 0,80 m
- 3 Laborisch mit VZA-Belag 1,40 x 0,63 x 0,90 m
- 4 Laborisch mit VZA-Belag 1,40 x 0,63 x 0,90 m
- 5 Laborisch mit Fliesenbelag 1,40 x 0,63 x 0,90 m
- 6 Laborisch mit Fliesenbelag 1,00 x 0,63 x 0,90 m
- 7 Abstellisch mit Kunststoff 1,40 x 0,63 x 0,90 m
- 8 Abstellisch mit Kunststoff 1,00 x 0,63 x 0,90 m
- 9 Laborschreibisch mit Kunststoff 1,40 x 0,63 x 0,90 m
- 10 Tresor 1,70 x 0,50 x 1,82 m
- 11 Armaturensäule mit 2 Becken 1,40 x 0,63 x 1,10 m
- 12 Abwacheinrichtung 1,00 x 0,72 x 1,40 m
- 13 Abfallbehälter
- 14 Spülbecken 0,60 x 0,40 x 0,20 m
- 15 Armaturengestell je nach Tischlänge 0,15 x 0,50 m
- 16 Greifverschraub 1,00 x 0,40 x 2,00 m
- 17 Kontrollgerät
- 18 Knopfverschraub
- 19 Ablage
- 20 ohne Nummer in der Schleuse Fußlester und Fußbüsche

Bei Laboratorien, die nicht nur im Tracer-Niveau arbeiten, ist darüber hinaus der Einbau von Schleusen in den Laboratoriums trakt notwendig.

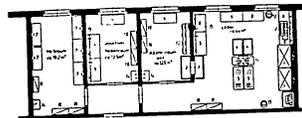
I schwach aktives Labor II Aufbewahrungsraum III Zahlraum



Höchst zulässiges Aktivitätsniveau:
 bis 0,1 mC radiotoxische Gruppe A
 bis 3 mC radiotoxische Gruppe B
 bis 10 mC radiotoxische Gruppe C

Vierraumlabor

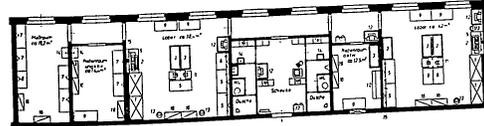
- I aktives Labor
- II aktiver Nebenraum
- III inaktiver Nebenraum
- IV Zahlraum



Höchst zulässiges Aktivitätsniveau:
 bis 0,1 mC radiotoxische Gruppe A
 bis 3 mC radiotoxische Gruppe B
 bis 10 mC radiotoxische Gruppe C

Sechsraumlabor

- I hochaktives Labor
- II aktiver Lagerraum
- III Schleuse mit WC, Dusche, Testgeräten etc
- IV niedrigaktives Labor
- V inaktiver Nebenraum
- VI Zahlraum



Höchst zulässiges Aktivitätsniveau:
 I mC radiotoxische Gruppe A
 30 mC radiotoxische Gruppe B
 100 mC radiotoxische Gruppe C

Einrichtungen

Bei der Einrichtung von Isotopenlaboratorien treten spezielle Raum- und Gebäudefragen auf, für die nachstehend verschiedene Hinweise gegeben werden.

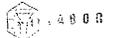
- 1 Die Deckenkonstruktion muß für die Überbelastung durch die Schutzmaterialien geeignet sein. Ihre Tragfähigkeit ist je nach der Verbraucherguppe, in der im Laboratorium gearbeitet wird, zu berechnen.
 - 2 Es ist zu prüfen, ob die in den Nachbarräumen arbeitenden Personen oder fotografische Einrichtungen durch Strahlung gefährdet sind.
 - 3 Besondere Beachtung verdient die Forderung, Fußböden, Wände, Fenster und Türen glattflächig und möglichst fugenlos auszuführen, Kanten und Ecken zu vermeiden und alle Installationen möglichst unter Putz zu bringen.
 - 4 Die Möglichkeit einer gründlichen Entseuchung setzt verhältnismäßig leicht bewegliche Einrichtungsteile voraus. Es muß daher bei der Einrichtung von Isotopen Laboratorien möglichst weitgehend auf fest eingebaute Einrichtungsteile verzichtet werden.
- Im Rahmen dieses Kataloges können die Vorschriften für die Einrichtung eines Laboratoriums nicht erschöpft werden. Die 4 genannten Punkte stellen die wichtigsten Hauptforderungen dar.

Heiße Zellen - auch Großraumböden genannt - sollen zu Arbeiten Verwendung finden, die nicht nur auf dem Gebiet der analytischen Chemie, sondern auch anderer chemischer oder technischer Disziplinen auftreten.

Z.B. werden Einrichtungen gefordert, die die gefahrlose Herstellung metallurgischer Schmelzen oder keramischer Probekörper gestatten, oder solche in denen radioaktive Metalle gesägt, geschliffen und poliert werden können, ohne daß der ausflühende Chemiker oder Laborant durch radioaktiven Staub behelligt wird. Ebenso lassen sich in einer Großraumboden radioaktive Stoffe im halbttechnischen Maßstab Gummi



FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THUR.



FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG ILMENAU THUR.

massen beimengen und die Probekörper gefahrlos vulkanisieren, schleifen und schneiden, um sie für eine nachträgliche Autoradiographie brauchbar zu machen. Die heiße Zelle stellt daher ein neuartiges Einrichtungs-element dar, das speziell für radioaktive Arbeiten dieser Art verwendet werden kann

Bestreibung

Heiße Zellen zum Arbeiten mit radioaktiven Stoffen im Beta- und Gamma-Aktivitäts-niveau bis zu 2 Curie aus 1 Schleuse und einzelnen Feldern konstruiert. Die Grund-ausrüstung besteht aus Schlei-se und einem Feld. Länge ca. 2000 mm.

Die Zelle kann um jeweils 960 mm verlängert werden, falls größere Arbeitsflächen erforderlich sind. Sie besteht aus einer Konstruktion von Pfeilern, an denen alle Bauelemente befestigt sind, die die eigentliche Zelle bilden.

Diese Pfeiler wurden entgegen den Abbildungen als schmale U-Profile in den Innenraum der Zelle verlegt, wodurch erreicht wird, daß die Außenseite vollkommen glatt ist

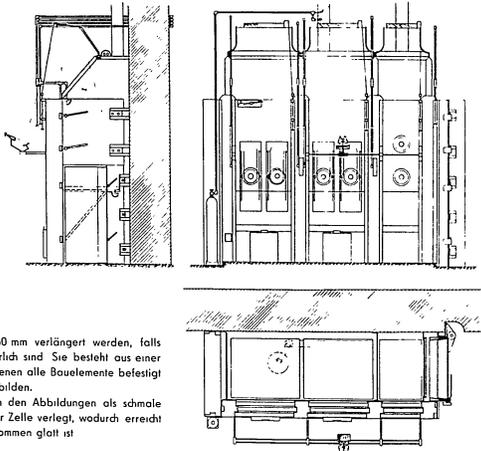
Grundeinrichtung

Bestehend aus der Schleuse und einer Zelle

- Gesamtlänge 2000 mm
- Gesamttiefe 1340 mm
- Arbeitsfläche 1600 mm Länge
- 850 mm Tiefe
- 2000 mm Höhe

Ausrüstung

- 1 rechter Eckpfeiler mit Türrahmen, 2 Glasüren und PVC Verkleidung



1 Mittelpfeiler mit Gas-, Wasser- und Elektroinstallation und den nötigen Armaturen

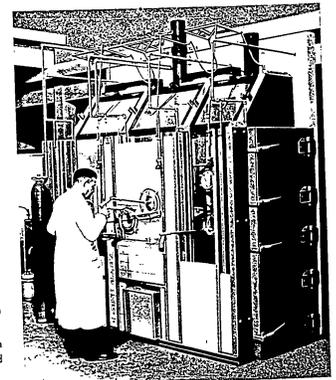
- 1 Gasauslaß mit Ventil und Handrad
- 1 Wasserauslaß mit Ventil und Handrad
- 1 Steckdose 220 V mit Schalter und Glühlampe
- 1 Steckdose 380 V mit Schalter und Glühlampe
- 1 Lichtschalter
- 1 Schalter für Scheibenwischer

- 1 linker Eckpfeiler mit Türrahmen, 1 Glasür mit Sicherheitslaß und PVC-Verkleidung. Oberer Tür ist der Zuluftfilter angebracht. Im Pfeiler liegt die Zuleitung und das Ventil für die Feuerlöschanlage
- 2 Deckenbrosen für Feuerlöschanlage
- 1 Scheibenwischer mit Zubehör
- 1 Beleuchtungseinrichtung kompl
- 4 herausnehmbare Konsolen
- 1 V2A-Tablett, 950 x 850 mm, mit Randerhöhung
- 1 V2A-Tablett, 630 x 850 mm, mit Randerhöhung
- 1 PVC-Verkleidung zwischen linkem und Mittelpfeiler von OKF bis 900 mm Höhe, innen weiß, außen schwarz
- 1 Piacryl-Verkleidung zwischen linkem und Mittelpfeiler von 900 bis 2000 mm Höhe mit 2 ovalen Eingriffsöffnungen und in der Höhe verstellbarem Schieber
- 1 schragliegendes Dachfenster aus 4 mm Dicks Glas und PVC Rahmen mit Durchbruch für Scheibenwischer
- 1 gerades Dachfenster aus 4 mm Dicks Glas und PVC-Rahmen
- 1 PVC-Verkleidung zwischen Mittel- und rechtem Eckpfeiler von OKF bis 900 mm Höhe, innen weiß, außen schwarz
- 1 Piacryl-Verkleidung zwischen Mittel- und rechtem Eckpfeiler von 900 bis 2000 mm Höhe, mit einer ovalen Eingriffsöffnung und in der Höhe verstellbarem Schieber
- 1 schragliegendes Dachfenster aus 4 mm Dicks Glas und PVC-Rahmen
- 1 gerades Dachfenster aus 10 mm dickem Piacryl und einge-schweißtem Entlüftungsröhr, 140 mm Ø, 500 mm lang
- 3 Pfeiler-Abdeckungen aus 5 mm dickem PVC, schwarz
- 3 Abdeckkästen für Rohrleitungen und Ventile

Best-Nr 6 0003

Anbauteile

- Gesamtlänge 960 mm
- Gesamttiefe 1340 mm
- Arbeitsfläche 960 mm
- 850 mm tief
- 2000 mm hoch



Ausrüstung

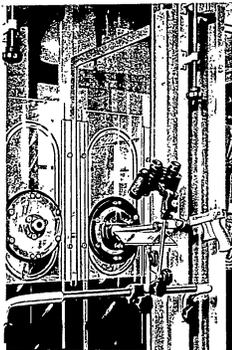
- 1 Mittelpfeiler mit Gas-, Wasser- und Elektroinstallation und den nötigen Armaturen
- 1 Gasauslaß mit Ventil und Handrad
- 1 Wasserauslaß mit Ventil und Handrad
- 1 Steckdose 220 V mit Schalter und Glühlampe
- 1 Steckdose 380 V mit Schalter und Glühlampe
- 1 Lichtschalter
- 1 Schalter für Scheibenwischer
- 1 Deckenbrosse für Feuerlöschanlage
- 1 Scheibenwischer mit Zubehör
- 1 Beleuchtungseinrichtung kompl.



FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.

FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.





Zellenzubehör:

Abschirmwand für die Schleuse mit 2 schweren mit Sicherheits-schlössern versehenen Stahlüren. Diese Abschirmwand ist zum direkten Anbau an die Zelle sowie zum Einbau in eine Gebäudefwand konstruiert, falls die „Heiße Zelle“ von außen oder einem anderen Raum beschützt werden soll.

Der Rahmen und die Tür sind hohl konstruiert und können mit Eisen, Blei oder Barytblei ausgefüllt werden.

Abmessungen
 Untere Tür 1080 mm hoch, 750 mm breit
 obere Tür 495 mm hoch, 750 mm breit
 Gesamtmaß 2000 mm hoch, 1000 mm breit
 Die Dicke beträgt 150 mm Bestell-Nr. 6 0003 20

Beobachtungseinrichtung

Bestehend aus
 1 Spiegel für Schleuse mit sämtlichen Befestigungen und Verstellvorrichtungen, nach allen Seiten schwenkbar
 Bestell-Nr. 6 0003 51

1 Spiegel für Zelle mit sämtlichen Befestigungs- und Verstellvorrichtungen, nach allen Seiten schwenkbar
 Bestell-Nr. 6 0003 52

Beobachtungssystem

mit einem kleinen Beobachtungsspiegel, der nach allen Seiten verstellbar ist, sowie einer Haltevorrichtung für Fernglas.
 Feststellvorrichtung, um das System in jeder Stellung zu arretieren und Laufschiene
 Das gesamte System kann über alle Zellen geschoben und an jeder Stelle arretiert werden.
 Bestell-Nr. 6 0003 53

1 Beobachtungsglas Zeiß Typ „Deltrintem“ mit Haltevorrichtung
 Bestellung unter Typenbezeichnung bestehend aus

- 1 Doppelrolle
 - 1 Seiltrammel mit Kurbel und Sperre
 - 1 V2A-Seil, 2 mm Ø
 - 1 Befestigungskonsol
- Bestell-Nr. 6 0003 30

1 Kugelgelenk 200 mm Ø, mit Kugelgelenk zur Durchführung von Zangen
 Bestell-Nr. 6 6550

- 2 herausnehmbare Konsolen
- 1 V2A-Tablett 950 x 850 mm mit Randerhöhung
- 1 PVC-Verkleidung von OKF bis 900 mm Höhe, innen weiß, außen schwarz
- 1 Pracyl-Verkleidung von 900 bis 2000 mm Höhe mit 2 ovalen Eingriffsöffnungen und in der Höhe verstellbarem Schieber
- 1 schrägliegendes Dachfenster aus 4 mm Dickglas und PVC-Rahmen mit Durchbruch für Scheibenwischer
- 1 gerades Dachfenster aus 4 mm Dickglas und PVC-Rahmen
- 1 Pfeiler-Abdeckung aus 5 mm dickem PVC, schwarz
- 1 Abdeckkasten für Rohrleitungen und Ventile

Best-Nr. 6 0004



FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.

Schutzwände

werden aus unseren normalen Bleiaufbau- und Ecksteinen mit einer Dicke von 50 mm aufgebaut. Diese werden lediglich auf die entsprechenden Längen gebracht. Es besteht die Möglichkeit, diese Wände einfach, doppelt und dreifach zusammenzusetzen. Die Bleischuttdicke wird somit 50 mm, 100 mm oder 150 mm betragen.

Im Nachfolgenden sind die Schutzwände für die Grundeinheit von einer, zwei und drei Schichten mit den erforderlichen Ecksteinen und der seitlichen Abschirmung aufgeführt.

Soll eine oder mehrere Zusatzzellen angebaut werden, so ist die Anzahl der Schutzwände entsprechend der nachfolgend aufgeführten Nummer zu bestellen.

Die Kugelgelenksteine müssen gesondert aufgegeben werden. Bei Lieferung wird eine Schemazeichnung für den Aufbau der Schutzwände mitgegeben.

Schutzwand für Grundausrüstung für eine Steindicke

50 mm Bleischuttdicke, besteht aus:
 339 Aufbausteinen 160 mm lang
 13 Aufbausteinen 175 mm lang
 12 Aufbausteinen 110 mm lang
 12 Aufbausteinen 85 mm lang
 13 Aufbausteinen 40 mm lang
 12 Eckaufbausteinen 210 x 210 mm
 13 Eckaufbausteinen 120 x 120 mm
 Best-Nr. 6 0003 61

Schutzwand für Grundausrüstung für 2 Steindicken

100 mm Bleischuttdicke. Hierzu gehört die Schutzwand für eine Steindicke von 50 mm Blei, Best-Nr. 6 0003 61 und zusätzlich:
 363 Aufbausteine 160 mm lang
 13 Aufbausteine 115 mm lang
 13 Aufbausteine 90 mm lang
 12 Aufbausteine 25 mm lang
 12 Eckaufbausteine 210 x 210 mm
 13 Eckaufbausteine 120 x 120 mm
 Best-Nr. 6 0003 62

Schutzwand für Grundausrüstung für 3 Steindicken

150 mm Bleischuttdicke. Hierzu gehört die erste und zweite Schutzwand von zusammen 100 mm Blei, Bestell-Nr. 6 0003 61 und Bestell-Nr. 6 0003 62 und zusätzlich:

- 380 Aufbausteine 160 mm lang
 - 13 Aufbausteine 140 mm lang
 - 12 Aufbausteine 125 mm lang
 - 13 Aufbausteine 55 mm lang
 - 12 Aufbausteine 50 mm lang
 - 12 Eckaufbausteine 210 x 210 mm
 - 13 Eckaufbausteine 120 x 120 mm
- Best-Nr. 6 0003 63

Schutzwand für Zusatzzelle

Besteht aus
 134 Aufbausteinen 160 mm lang
 Best-Nr. 6 0004 61

Werden 2 Schichten gewünscht, so sind 2 Wände = 268 Aufbausteine und bei 3 Wänden = 402 Aufbausteine zu bestellen.

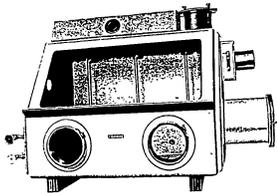
Kugelgelenkstein für „Heiße“ Zelle passend

Kugelgelenkstein für eine Steindicke
 mit Stahlkugel 75 mm Ø und allem Zubehör
 Best-Nr. 6 6504

Kugelgelenkstein für zwei und drei Steindicken
 mit Stahlkugel 180 mm Ø, Zwischenring und allem Zubehör. Soll mit 2 Schutzwänden gearbeitet werden, so ist der Zwischenring als Ausgleich für die dritte Wand einzusetzen.
 Best-Nr. 6 6503



FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.



Abzüge und Isotopenkisten

Da in der Inkorporation radioaktiver Stoffe - besonders über die Atmungsorgane - eine große Gefahr liegt, müssen Einrichtungen geschaffen werden, die die Atmosphäre über den zur Verarbeitung gelangenden Isotopen von der Atemluft trennen, oder, wo dies nicht möglich ist, durch wirksame Lüftungssysteme von allen radioaktiven Teilchen säubern. Dies geschieht durch Verwendung von Handschuhboxen einerseits und andererseits durch Verwendung von Abzugschränken, wie sie aus gewöhnlichen chemischen Laboratorien bekannt sind. Die Handschuhboxen werden aus verschiedenem Material hergestellt. Für Alpha- und Betaarbeiten genügen Konstruktionen aus Kunststoff mit einem leicht einschraubbaren Luftfilter, dessen Verseuchung ständig kontrollierbar ist.

Auch geringe Mengen von Gammastrahlern lassen sich in Handschuhboxen handhaben wenn man die Boxen mit zusätzlichen Schutzschichten unter Verwendung von Kugelformen und flexiblen Verbindungsabzügen umgibt. Abzüge für die Verarbeitung von Gammastrahlern müssen innen vollständig glatte, leicht zu säubernde, fugenlose Flächen, auswechselbare Luftfilter sowie Kontrollanschlüsse für das Abziehen gefilterter und nicht gefilterter Luft besitzen. Zu verwenden sind Konstruktionen aus säurefestem Stahlblech oder aus Kunststoff. Die Innenecken müssen gerundet und die Tischplatten aus Stahl zur Aufnahme schwerer Lasten geeignet

sein. Ein solcher Abzug soll etwa 1000 kg Schutzlasten aufnehmen können. Für Arbeiten im Mikrocurie und Tracer Niveau genügen die gebräuchlichen Abzugskonstruktionen bei guter Innenlastdichtung

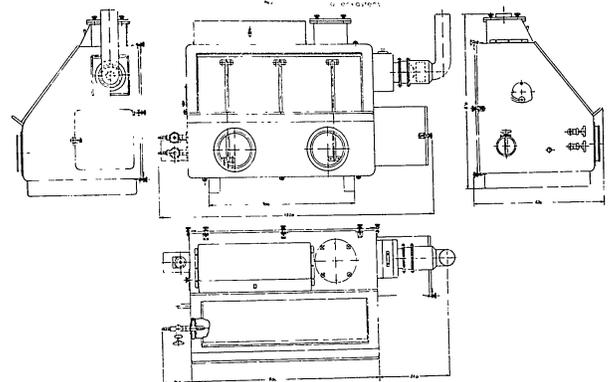
Isotopenkasten

aus tiefgezogenen PVC Teilen, außen weiß, innen schwarz, Rückwand innen weiß und herausnehmbar. Vorderwand mit eingeschweißter Plexiglas-Scheibe 750 x 355 mm groß mit Auflage für 2 Bleiglasplatten 400 x 300 x 10 mm nebeneinander und bis je 5 Stück Bleiglasplatten übereinander

Platzbedarf 1280 mm Länge, 625 mm Tiefe, 805 mm Höhe (ohne Stahlrohrgestell)
Arbeitsfläche 800 mm Länge, 500 mm Tiefe, Höhe ca. 600 mm
Ausrüstung

- 1 loses V2A-Tablett ca. 800 x 500 x 15 mm
- 1 Drosselklappe für Zuluft
- 1 verschließbare Kabelöffnung
- 1 Gasventil
- 1 Wasserventil
- 1 Abflußrichter aus PVC
- 1 von innen durch Schieber, von außen durch Klappe verschließbare Sägeleuse
- 1 Saugstutzen mit regulierbarer Drosselklappe und auswechselbaren Filtern aus Glasgespinnst
- 2 Manipulationsöffnungen, 200 mm Ø, mit Sprengringen
- 1 Paar Gummihandschuhe mit Manschetten für Manipulationsöffnung passend
- 1 Beleuchtungseinrichtung mit Niederspannungsrohr, Drossel, Glühzunder, Schalter und Anschlußkabel
- 1 Flansch mit Deckel 160 mm Ø
- 3 Stative, Stab-Ø 13 mm
- 2 Kufen aus PVC

- Zubehör**
- Stahlrohrgestell Bestell-Nr. 0 0511
 - 1 Satz Anschlußstücke mit eingebautem Radioaktivfilter (RAF) Bestell-Nr. 6 9601
 - Ersatzfilter allein Bestell-Nr. 6 9602
 - Bleiglasplatten 400 x 300 x 10 mm Bestell-Nr. 6 9603



Platzbedarf 1400 mm Länge, 876 mm Tiefe, 2876 mm ganze Höhe
Arbeitsfläche 1360 mm Länge, 760 mm Tiefe, Tischhöhe 900 mm
Ausrüstung

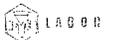
- Ausrüstung**
- 1 Schaltkasten mit folgender Installation:
 - 1 Steckdose mit Klappe und Schutzerde 220 Volt
 - 1 Steckdose 380 Volt
 - 1 Schalter für Beleuchtung
 - 1 Schalter für Wasserstandsanzeiger, Kontrolllampe und Summer

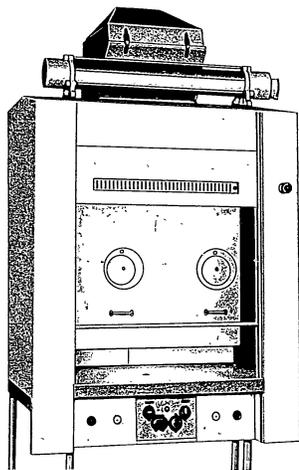
- 2 Gasanschlüsse an der Innenseite der Abzugsvorderwand
- 2 Wasserauslässe, dito
- 2 Auslässe, wahlweise Vakuum, Druckluft usw.
- 2 Abflußrichter aus Kunststoff für nicht aktives Abwasser, ca. 200 mm über der Arbeitsfläche angebracht
- 1 verschließbarer Abflußrichter in der Tischmitte aus V2A-Stahl für aktives Abwasser
- 1 Beleuchtungseinrichtung
- 1 Filterkopf zur Aufnahme eines Luftfilters, auf dem Dach montiert



FRIEDRICH-GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.

FRIEDRICH-GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.





Untergestell Aufbau Stahlrohr mit Niveaueinrichtung
Sperrholz verschiedener Dicke, allseitig mit Kunststoff-Folie von 2 bis 6 mm Dicke belegt und massivem Kunststoff, Ecken im Arbeitsraum abgerundet, außen weiß, innen schwarz, Zwischenwand weiß, mit Drehsegment zur Umlenkung des Luftstromes. Vorderwand mit verstellbarem By-pass.

Vorderschieber:

10 mm dicker durchsichtiger Kunststoff „Piacryl“ an Gegengewichten hängend, mit zwei verschließbaren Manipulationsöffnungen.
Die Fugen zwischen Aufbau und Arbeitsplatte müssen mit dem Spezialkit Philopal G ausgefüllt werden, nach dem der Abzug aufgebaut worden ist

Tischplatte

Beton mit 1 mm V2A-Blech abgedeckt, mit Randerhöhung und verschließbarem Abflußtrichter
Tischplattendicke: 60 mm
Je nach Bedarf kann die Tischplatte durch eine Betonplatte von 40 mm Dicke verstärkt werden
Tischplattendicke 60 mm, 100 mm, 140 mm
Tragfähigkeit 400 kg, 700 kg, 900 kg
Plattendicke bei Bestellung angeben

Bestell-Nr 6 1001

Abwassertabzug

in den gleichen Abmessungen und aus den gleichen Werkstoffen wie der Isotopenabzug

Tischplatte

aus Holz mit schwarzem Kunststoff belegt
1 schwarzes Kunststoffbecken, 500 x 400 x 250 mm, zum Anschluß an die Kanalisation
1 Kunststoffbecken, 500 x 400 x 250 mm, mit fallturartigem Deckel, zum Anschluß an Abwasserbehälter, beide Becken außen mit Bleiblech beschlagen

Ausrüstung

2 durch Knie bedienbare Wasserauslässe
2 durch Knie bedienbare Beckenauslässe
1 Schallkasten mit folgender Installation
1 Schalter für Beleuchtung
1 Schalter für Wasserstandsanzeiger, Kontrolllampe und Summer
1 Kunststoffkonsole auf jeder Seitenwand

Bestell-Nr 6 1002

Radiochemischer Abzug

Platzbedarf

1840 mm lang, 870 mm tief, 2850 mm gesamt Höhe
Arbeitsfläche:
1700 mm Länge, 702 mm Tiefe, 900 mm Tischhöhe

LABOR FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.

Untergestell

4 mm starke Ständer aus Eisenblech, mit Hammerschlag efflekt lackiert und Haltevorrichtung für den Abzugsaufbau und die Tischplatten

Aufbau

Sperrholz verschiedener Dicken, allseitig mit Kunststoff von 2 bis 6 mm Dicke belegt und massivem Kunststoff, Ecken im Arbeitsraum abgerundet, außen weiß, innen schwarz, Zwischenwand weiß, mit Drehsegment zur Umlenkung des Luftstromes. Vorderwand mit verstellbarem By-pass. An den Innenwänden sind Befestigungsvorrichtungen zur Aufnahme von Schutzplatten aus PVC, Glas oder V2A angebracht. Unterhalb der Tischplatte ist eine ringsumlaufende V2A Rinne angebracht

Vorderschieber

aus 10 mm dickem „Piacryl“ an Gegengewichten hängend, mit 3 verschließbaren Manipulationsöffnungen

Tischplatten

bestehend aus Betonplatte von 50 mm Dicke mit V2A Belag und Betonverstärkungsplatte von 40 mm Dicke

Wasserberieselungsanlage

dient zur Ausspülung des Abzuges und ermöglicht das Arbeiten unter strömendem Wassermantel

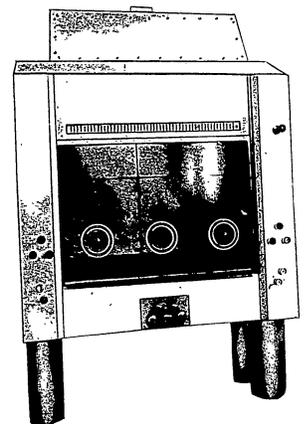
Ausrüstung

an den beiden Führungsschichten des Vorderschiebers sind je 5 Durchgangsventile mit Handrädern zur Bedienung der im Inneren des Abzuges angebrachten Auslässe und zwar
2 Wasserauslässe
2 Gasauslässe
2 Vakuumauslässe
2 Druckluftauslässe
2 Berieselungsanlagen
1 Schallkasten mit folgender Installation
2 Steckdosen mit Klappe und Schutzdecke 220 V
1 dito 380 V
1 Schalter für Beleuchtung
1 Schalter für Wasserstandsanzeiger, Kontrolllampe und Summer
1 Beleuchtungseinrichtung komplett
1 Filterkopf zur Aufnahme der Luftfilter, auf dem Dach montiert

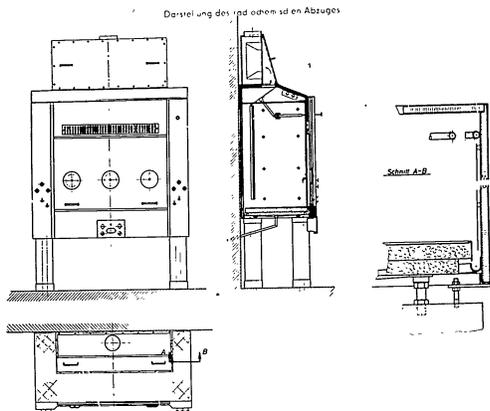
Dieser Abzug ermöglicht es, auch solche radiochemischen Arbeiten auszuführen, die aggressiv auf das Material des Abzugsdruckaufbaues einwirken.

Durch entsprechenden Einsatz von Schutzabdeckungen an den Innenwänden und Benutzung der Wasserberieselungsanlage kann verhindert werden, daß aktive Stoffe in das Konstruktionsmaterial des Abzuges eindringen.

Die Tischplatten sind lose auf das Untergestell aufgelegt.
Bestell-Nr.: 6 1003

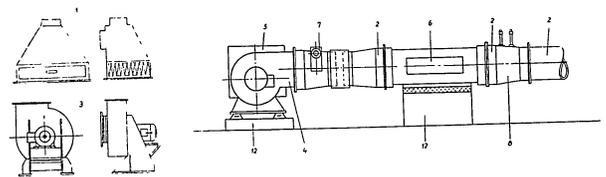


FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.



Be- und Entlüftungen
 Im Zusammenhang mit den Abzügen und Isotopenkästen steht das Problem der Entlüftungsanlagen. Selbstverständlich müssen die Abzüge mit motorgetriebenen Exhaustoren entlüftet werden. Als Material für sie kommen mit Chlorlackschutz behandelte Stahlkonstruktionen und solche aus Kunststoff in Betracht. An den Durchführungsstellen der Flügelradachsen durch das Exhaustorgehäuse sind Dichtungen angebracht, sodaß in jedem Falle die Antriebsmotore außerhalb des Luftstromes liegen.
 Die Lüftungsleitungen können aus Steinzeug, Stahl oder Kunststoff angefertigt werden. Es ist jedoch wesentlich, daß die Exhaustoren weit oben im Gebäude, am besten im Dachgeschoß mon-

tiert werden, um den Weg vom Auslaß über das Dach möglichst kurz zu halten. Dies deshalb, weil grundsätzlich in den durch das Gebäude gehenden Leitungen ein Unterdruck herrscht, wenn die Ventilatoren am Ende der Lüftungsleitung stehen. Auf diese Weise wird vermieden, daß durch Leckstellen der Luftschächte radioaktives Material ins Gebäude gerät.
 Bei jeder Lüftungsplanung muß berücksichtigt werden, daß die Exhaustoren den Laborräumen große Luftmengen entnehmen, die ersetzt werden müssen. Als Norm für den Raumluftwechsel gilt der 10fache Rauminhalt pro Stunde als angemessen. Grundsätzlich muß erwärmte oder klimatisierte Frischluft mechanisch als Ersatz für die entnommene Raumluft herangeschafft



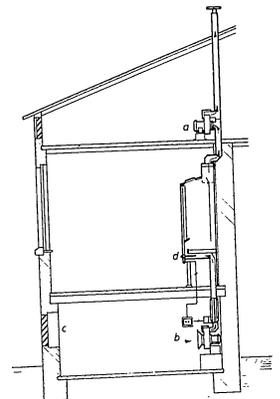
werden. Ohne mechanische Frischluftzuführung würde der Raum nach kurzer Zeit ausgepumpt sein und die Lüftungsanlage den größten Teil ihrer Wirksamkeit verlieren.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, das Ent- und Belüftungssystem jedes Raumes mit der Abzugsentlüftung zusammen als Einheit zu behandeln.

In unmittelbarem Zusammenhang mit den Lüftungseinrichtungen steht die Frage der Luftfiltration. Sie tritt schon in Laboratorien der Verbraucherguppe II auf und ist unbedingt nötig in Laboratorien der Gruppe III, während sie bei Arbeiten im Tracer-Niveau und der Gruppe I vernachlässigt werden kann. Der Bau einer Be- und Entlüftungsanlage ist sehr sorgfältig zu projektieren, damit ein einwandfreies Funktionieren der Anlage gewährleistet ist.

Als mechanische Filter werden gefaltete Asbestpapierfilter in auswechselbaren Kassetten verwendet. Sie haben einen hohen Luftwiderstand von 25 bis 40 mm WS bei etwa 500 cbm/h Durchgang, ihre Abscheideleistung beläuft sich bei 2,5 cm sec auf 84%. Hersteller dieser Filter ist:

VEB Medizintechnik Leipzig

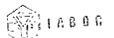


Das radiochemische Arbeiten bringt es notwendigerweise mit sich, daß Abfälle in flüssiger und fester Form anfallen. Von vorn herein muß klar sein, wo Abfälle dieser Art abgelegt werden



FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.

FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.



gesammelt, chemisch aufgearbeitet und soweit eingedampft, daß sie gefahrlos abgelegt oder wieder verwendet werden können. Lassen sich solche Aufarbeitungen nicht übernehmen, so werden erste Spülwässer gesondert gesammelt und wie feste Abfälle behandelt. Für die laufende Abwasseraufbereitung ist es nötig, eine gesonderte Abwasseraufbereitungsanlage zu schaffen.

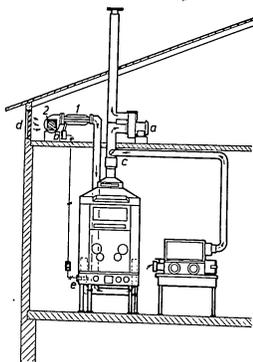


Illustration zum Text der vorigen Seite

Tresore und Manipulatoren

Da die Anlieferung der radioaktiven Präparate (Isotope) vom Reaktor in Spezialcontainern erfolgt und diese zurückgeben werden müssen, ist eine Umlagerung im Labor notwendig und bei der Planung des Laborbaues zu berücksichtigen. Es müssen dafür - je nach der Intensität der Strahlung der eingetelerten Präparate - Betontresore verschiedener Wandstärken und Beschickungssysteme, leichtere Schranktresore aus Metall oder Kunststoff und laboreigene Container in geeigneten Räumen zur Aufstellung kommen.

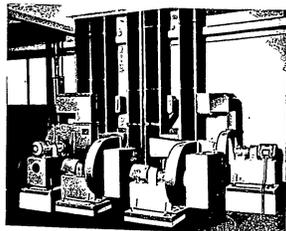
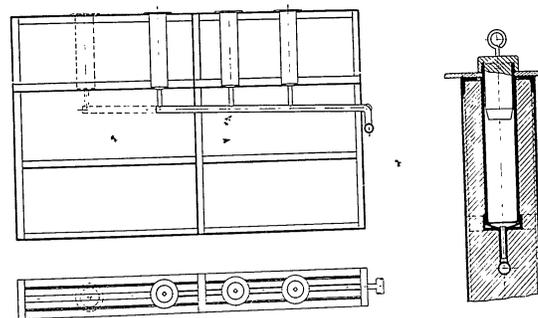


Illustration zum Text der vorigen Seite

können. Im Gesetzblatt Nr. 12 vom 14. 2. 1957 sind die im Abwasser und in der Luft in der DDR zulässigen Toleranzdosen genau festgelegt.

Bei radiochemischen Arbeiten geringeren Umfanges sammelt man die Abwässer in Ballons oder sonstigen Behältern, läßt sie abfließen oder verdünnt sie bis zur Toleranzgrenze und gibt sie allmählich in die Kanalisation.

In verschiedenen radiochemischen Instituten werden radioaktive Abwässer, in denen sich wertvolle, langlebige oder gefährliche Isotope befinden, in säurefesten Stahl- oder Steinzeugbehältern



zur Unterbringung von radioaktiven Stoffen in größeren Mengen und von hoher Aktivität.

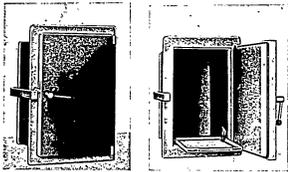
Die Konstruktion besteht aus einem Profleisengestell und ist ringsherum mit Eisenblech verkleidet. In diese Zellen sind 2 bis 4 Rohre aus säurefestem Stahl unten konisch zulaufend und mit Abblautrohren versehen eingebaut. In den Rohren befinden sich herausnehmbare und unten abgeschlossene PVC-Einsätze, die zur Aufnahme von Isotopen dienen. Als Verschluss ist ein Bleistopfen vorgesehen. Diese Tresorzellen lassen sich in beliebiger Zahl aneinanderreihen und ergeben so einen kompletten Aufbewahrungstresor für radioaktive Stoffe. Nach dem Zusammenbau werden sie vorn und hinten durch eine längsdurchlaufende Winkelschiene fest miteinander verbunden. Die Abblautrohre

werden an einem an der Vorderseite des Blocks anzubringenden Sammelrohr angeschlossen. Nach der Montage werden die einzelnen Zellen mit Barytbeton ausgegossen. Der ganze Block wird vorn und oben mit PVC-Platten verkleidet.

Zellenlänge 1450 mm
Zellenbreite 135 mm
Zellenhöhe 900 mm

Tresorzellen mit eingebauten Rohren aus säurefestem Stahl mit PVC-Einsätzen und Bleistopfen

Anzahl der Aufnahmehohre	1	2	3	4
Bestell-Nr.	6 6802 91	6 6802 92	6 6802 93	6 6802 94



Betonresor für Gammastrahler

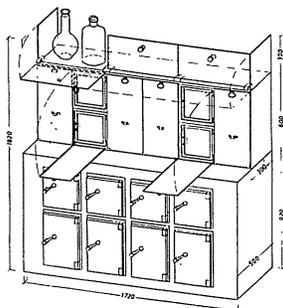
bestehend aus einzelnen Zellen aus Eisenblech, innen mit Vindur ausgekleidet und mit massiver, gußeisener Tür sowie mit einem VZA-Tablett versehen. Der Aufbau des Tresors muß durch ortsansässige Maurer zu Lasten des Bestellers vorgenommen werden

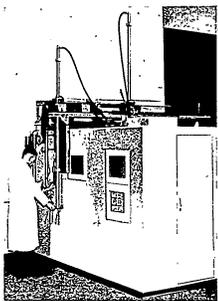
Betonresor	Größe 1	Größe 2
Anzahl der kleinen Zellen je 250x240x300 mm	2	4
Anzahl der großen Zellen je 250x350x300 mm	2	4
Gesammaß in mm	875 x 920 x 500	1710 x 920 x 500
Gesamgewicht	800 kg	1600 kg
Bestell-Nr	6 5012	6 5013

Vorratsschrank für Betastrahler aus Eisenblech, außen und innen mit Kunststoff PVC belegt jedes Abteil, das durch eine von oben nach unten bewegliche Klappe verschlossen ist, besteht aus 2 Zellen, 190 mm breit, 220 mm hoch, 260 mm tief, die mit Ptacryllür und herausziehbarem VZA Tablett versehen sind Auf Wunsch kann eine

durchgehende Zelle, 190 mm breit, 530 mm hoch, 260 mm tief, zum Abstellen von Meßzylindern, Pipetten etc. vorgesehen werden

Tresor aus Eisenblech	Größe 1	Größe 2
Anzahl der Abteile	3	6
Anzahl der kleinen Zellen	6	12
wahlweise		
Anzahl der kleinen Zellen	4	8
Anzahl der großen Zellen	1	2
Gesammaß in mm	875 x 600 x 300	1710 x 600 x 300
Gewicht	75 kg	150 kg
Bestell-Nr	6 5001	6 5002
Stahlrohrgestell dazu		
Bestell-Nr	0 0512	0 0513



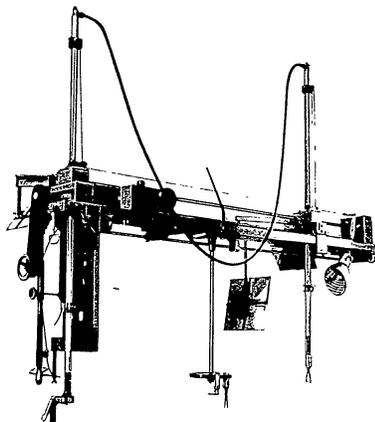


Großer Tresor Manipulator

Der Manipulator dient zur Ein- und Auslagerung von radioaktiven Stoffen in größeren Mengen und von hoher Aktivität in dem eigens dafür vorgesehenen Tresor.

Die Konstruktion besteht im wesentlichen aus zwei parallel zueinander verlaufenden Kranstrahlen, wovon die eine an der Rückwand und die andere auf dem Schutzwall der Vorderseite montiert ist. Auf diesen Strahlen bewegt sich eine auf Rollen laufende Brücke, die über eine Triebwelle mittels Kettengetriebe von Hand in der ganzen Länge des Schutzwalles verschoben werden kann.

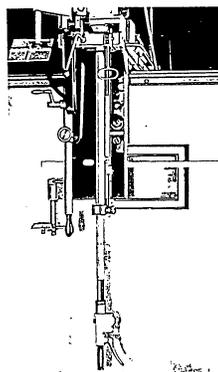
Die Brücke trägt vorn den Masterarm und den auf einer Laufkatze verschiebbaren Slavearm. Die beiden Arme sind gegenseitig ausbalanciert und hängen über rollengeführte Drahtseile sowie eine über die ganze Länge der Bühne sich erstreckende Welle mit Winkelradgetrieben so miteinander zusammen, daß der Slavearm jeder Bewegung des Masterarmes sowohl vertikal



als auch azimutal folgt. Die horizontale Querbewegung von vorn nach hinten und umgekehrt wird durch einen druckknopf gesteuerten Getriebemotor über einen Kettentrieb vorgenommen. Für die Endstellungen sind Begrenzungsschalter vorgesehen.

Die Betätigung der Greifwerkzeuge wird über ein hydraulisches System bewirkt. Die Aufnahme am Slavearm ist so ausgebildet, daß unsere normalen Zangenköpfe ohne weiteres verwendet werden können.

Das Beobachtungssystem des Manipulators besteht aus 4 Spiegeln und den erforderlichen Haltern. Es wird an der Brücke befestigt



Es können aber auch im Schutzwall Bleiglasoketten eingebaut werden.

Durch eine an der Vorderwand des Schutzwalles befindliche Skala und eine mit der Laufkatze gekuppelte Meßbandeinrichtung auf der Bühne läßt sich durch entsprechende Vorrichtungen ablesen, über welchem Punkt des Tresors sich der Slavearm befindet. Hubbewegung ca 75 cm. Bestell Nr 6 6802

Zubehör:

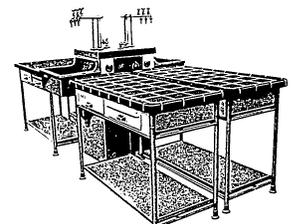
als Fenster für Schutzwände. Durchblödföffnungen mit Procril scheiben, Hohlraum zur Aufnahme von 8 Bleiglasplatten. Zwischenräume ausfüllbar mit Zinkbromid Lösung. Hauptmaße 415x320x150 mm. Bestell Nr 6 5402. Bleiglasplatte 400x300x10 mm. Bestell Nr 6 9603

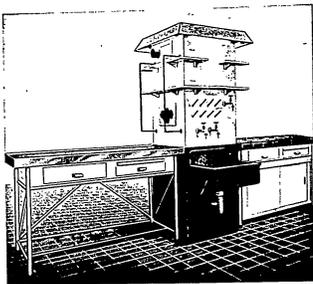
Armaturensäulen und gestelle
(fest angeschlossene Einrichtungsteile)

Wie schon in den einleitenden Worten zu „Einrichtungen“ erwähnt, ist es allgemeine Anschauung geworden, daß bewegliche Laborische aus Stahlrohr verwendet werden. Man beschränkt sich daher beim Aufbau von Armaturen für die verschiedenen in den Laboratorien benötigten Energien auf 2 Bauelemente und zwar auf

Armaturensäulen und Armaturengestelle für freistehende und für Wandmontage. Die Freizügigkeit der Tischanordnung und der Benutzung verschiedener Tischarten und -größen gestattet ein Anpassen an Versuchsaufbauten jeglicher Art und ein grundliches und einfaches Entschenden.

Armaturensäule freistehend, aus Stahl, mit Kunststoffverkleidung, schwarz PVC 63 x 63 cm Querschnitt, mit den nötigen Gas-, Wasser- und Abfuhrleitungen, Sicherungstafel und elektrischer Installation, alle Teile saurefest lackiert.





Größe 1: Höhe 1,20 m

Ausrüstung:

- 2 Säulen, 200 mm hoch, mit je 2 Hähnen für Kaltwasser und 1 Hahn für Warmwasser
- 2 Becken aus säurefestem Steinzeug, 540 x 350 x 180 mm, zum direkten Anschluß an Kanalisation
- 2 Gassäulen, 90 mm hoch, mit je 2 Hähnen
- 2 Schallkästen mit je 2 Schukodosen mit Klappe, 220 Volt, 1 Schukodose mit Klappe, 380 Volt

Größe 2: Höhe: 2,07 m

Ausrüstung:

- Beckenseite: 1 Becken aus säurefestem Steinzeug, 540 x 350 x 180 mm, zum direkten Anschluß an Kanalisation

darüber:

- 1 Kaltwasserhahn in 30 cm Höhe
- 1 Warmwasserhahn in 30 cm Höhe
- 1 Kaltwasserhahn in 55 cm Höhe
- 8 Abtropfstäbe aus PVC
- 1 Konsole für 5-Liter-Flaschen (Aqua dest.) aus PVC
- 2 Konsolen aus PVC
- 3 Leuchtrohre mit Drosseln und Glimmzndern

übrige Seiten

- 2 Doppelgashähne
- 2 Vakuumhähne
- 6 Konsolen aus PVC
- 3 Leuchtrohre mit Drosseln und Glimmzndern

2 Schallkästen mit je

- 1 Schalter für Beleuchtung
- 2 Schukosteckdosen 220 V
- 1 Drehstromsteckdose 380 V

1 Schallkasten mit:

- 1 Voltmesser 0 bis 400 V
- 1 Umschalterschalter

1 Schallkasten mit

- 1 Motorschutzschalter für Vakuumpumpe
- 3 Glühlampen
- 3 regulierbare Luftöffnungen zum Anschluß an Handschuhboxen
- 4 Stativstäbe

im Inneren:

- 1 zentrale Absaugleitung
- 1 Vakuumpumpe Modell ED 3 mit Drehstrommotor 220 380 Volt
- Förderleistung bei 760 Torr beträgt 3 m³ h, Endvakuum ohne Gasballast 5x10⁻³ Torr, mit Gasballast etwa 0,5 Torr
- 1 Sicherheitsgefäß dazu

Verkleidung

- Oberteil weißer Kunststoff PVC
- Unterteil schwarzer Kunststoff PVC, mit Tür und Klappe

Bestell-Nr. 6 2402

Bestell-Nr. 0 2401

Armaturengestell für freistehende Montage

aus säurefest lackiertem Holz, Armaturenbrett allseits mit schwarzem Kunststoff belegt, mit den nötigen Gas-, Wasser- und Abfluröhren, Sicherungskasten und elektrischer Installation

Normalausrüstung

Größe 1: 1,4 m lang, 0,96 m hoch, 0,30 m breit

- 1 Zweckleuchte komplett
- 1 Reagentienaufbau aus Leichtmetallguß
- 2 Wasserhähne auf 300 mm hoher Säule
- 1 Kunststoffabflurichter
- 1 Gassäule, 90 mm hoch, mit 4 Hähnen
- 1 Beleuchtungsschalter
- 4 Steckdosen, 220 Volt, mit Klappe
- 1 Steckdose, 380 Volt, mit Klappe

Größe 2: 1,0 m lang, 0,96 m hoch, 0,30 m breit

- 1 Zweckleuchte komplett
- 1 Reagentienaufbau aus Leichtmetallguß
- 2 Wasserhähne auf 300 mm hoher Säule
- 1 Kunststoffabflurichter
- 1 Gassäule, 90 mm hoch, mit 4 Hähnen

Bestell-Nr. 6 2502

Die Gestelle werden bis zum Fußboden oder in einer Fußfreiheit von 10 cm mit schwarzen PVC Platten verkleidet. Sie sind zu Einheiten beliebiger Länge zusammenstellbar.



Armaturengestell für Wandmontage

aus säurefest lackiertem Holz, Armaturenbrett allseits mit schwarzem Kunststoff belegt, mit den nötigen Gas-, Wasser- und Abfluröhren, Sicherungskasten und elektrischer Installation.

Normalausrüstung

Größe 1: 1,40 m lang, 0,25 m breit, 0,96 m hoch

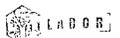
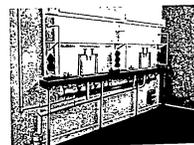
- 1 Zweckleuchte komplett
- 8 Porzellankonsolen mit 4 Glasplatten
- 2 Stativstäbe
- 1 Tischplatte Holz mit Kunststoff belegt, 250 mm breit, 1400 mm lang
- 2 Wasserhähne auf 300 mm hohen Säulen
- 1 Kunststoffabflurichter
- 1 Gassäule, 90 mm hoch, mit 2 Hähnen
- 1 Steckdosensäule mit folgenden Installationen:
 - 1 Beleuchtungsschalter
 - 2 Steckdosen mit Klappe 220 Volt
 - 1 Steckdose mit Klappe 380 Volt

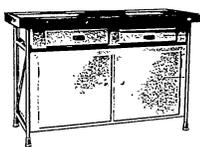
Bestell-Nr. 6 2604

Größe 2: 1,00 m lang, 0,25 m breit, 0,96 m hoch

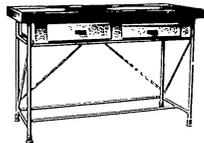
- 1 Zweckleuchte komplett
- 4 Porzellankonsolen mit 2 Glasplatten
- 2 Stativstäbe
- 1 Tischplatte Holz mit Kunststoff belegt, 250 mm breit, 1000 mm lang
- 2 Wasserhähne auf 300 mm hohen Säulen
- 1 Gassäule, 90 mm hoch, mit 2 Hähnen
- 1 Kunststoffabflurichter
- 1 Steckdosensäule mit folgenden Installationen:
 - 1 Beleuchtungsschalter
 - 2 Steckdosen mit Klappe 220 Volt
 - 1 Steckdose mit Klappe 380 Volt

Bestell-Nr. 6 2605





01101
01102
01103
01104



01105

Tische und Schränkeinheiten
(bewegliche Einrichtungsteile)

Aus den nachfolgend einzeln aufgeführten Standardteilen, Stahlrohrgestellen, den dazugehörigen Tischplatten, Schubkasten-zargen und Einbauschränken aus Holz oder PVC können, den geforderten Bedingungen entsprechend, Tische in beliebiger Art kompliziert werden, die nun in zweckmäßiger Reihenfolge an den vorher aufgeführten Armaturensäulen, freistehenden und Wandarmaturengestellen zu entsprechenden Arbeitsplätzen zusammengestellt werden. Die Stahlrohrgestelle sind so konstruiert, daß sie eine Nutzlast von 1200 kg tragen, was für das evtl. Aufsetzen von Bleibürgern oder anderen Schutzmaterialien ausreicht.

Stahlrohrgestelle

Stahlrohrgestell für Arbeitshöhe von 900 mm und eine Tisch-plattengröße von 1400 x 630 mm, bestehend aus:
4 Rohrbeinen mit Nivellierfüßen und Befestigungsvorrich-tungen für Tischplatten, Schubkastenzarge und Einbau-schrank, den nötigen Verstrebungen und säurefest lackiert.
Bestell-Nr. **0 0506**

Stahlrohrgestell für Arbeitshöhe von 800 mm und eine Tisch-plattengröße von 1400 x 630 mm, bestehend aus:
4 Rohrbeinen mit Nivellierfüßen und Befestigungsvorrich-tungen für Tischplatten, Schubkastenzarge und Einbau-schrank, den nötigen Verstrebungen und säurefest lackiert.
Bestell-Nr. **0 0508**

Stahlrohrgestell für Arbeitshöhe von 900 mm und eine Tisch-plattengröße von 1000 x 630 mm, bestehend aus
4 Rohrbeinen mit Nivellierfüßen und Befestigungsvorrich-tungen für Tischplatten, Schubkastenzarge und Einbau-schrank, den nötigen Verstrebungen und säurefest lackiert
Bestell-Nr. **0 0507**

Stahlrohrgestell für Arbeitshöhe von 800 mm und eine Tisch-plattengröße von 1000 x 630 mm, bestehend aus
4 Rohrbeinen mit Nivellierfüßen und Befestigungsvorrich-tungen für Tischplatten, Schubkastenzarge und Einbau-schrank, den nötigen Verstrebungen und säurefest lackiert
Bestell-Nr. **0 0509**

Tischplatten

Betonstärkerplatte mit 1 mm dicker V2A Abdeckung und ringsum laufender Randerhöhung
Plattengröße 1400 x 630 x 60 mm
zu Stahlrohrgestellen Bestell-Nr. **0 0506** und
Bestell-Nr. **0 0508** passend
Bestell-Nr. **0 1101**

Betonstärkerplatte mit 1 mm dicker V2A-Abdeckung und ringsum laufender Randerhöhung
Plattengröße 1000 x 630 x 60 mm
zu Stahlrohrgestellen Bestell-Nr. **0 0507** und
Bestell-Nr. **0 0509** passend
Bestell-Nr. **0 1102**

Betonverstärkerplatten

Diese Platten dienen zur Verstärkung der Arbeitsplatte und werden unter dieser auf dem Rohrgestell befestigt. Es können den Bedingungen entsprechend eine oder zwei Stück übereinander angebracht werden. Dadurch wird eine Abschirmstärke von 60 + 40 = 100 mm Beton oder 60 + 40 + 40 = 140 mm Beton erreicht

Betonverstärkerplatte zur V2A Tischplatte
Bestell-Nr. **0 1101** passend
Abmessungen 1400 x 630 x 40 mm
Material Winkelisenrahmen mit Betonfüllung
Bestell-Nr. **0 1358**

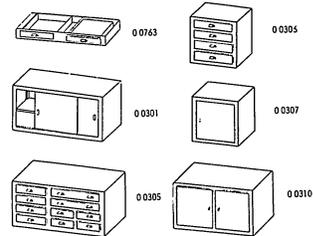
Betonverstärkerplatte zur V2A Tischplatte
Bestell-Nr. **0 1102** passend
Abmessungen 1000 x 630 x 40 mm
Material Winkelisenrahmen mit Betonfüllung
Bestell-Nr. **0 1359**

Betonstärkerplatte mit 10 mm dicker roter, säurefester Fliesen-erhöhung
Plattengröße 1400 x 630 x 50 mm
zu Rohrgestellen Bestell-Nr. **0 0506** und
Bestell-Nr. **0 0508** passend
Bestell-Nr. **0 1355**

Betonstärkerplatte mit 10 mm dicker roter, säurefester Fliesen-erhöhung
Plattengröße 1000 x 630 x 50 mm
zu Rohrgestellen Bestell-Nr. **0 0507** und
Bestell-Nr. **0 0509** passend
Bestell-Nr. **0 1357**

Holzstärkerplatte mit 4 mm dickem PVC-Belag, ringsumlaufender Randerhöhung
Plattengröße 1400 x 630 x 60 mm
zu Rohrgestellen Bestell-Nr. **0 0506** und
Bestell-Nr. **0 0508** passend
Bestell-Nr. **0 1202**

Holzstärkerplatte mit 4 mm dickem PVC-Belag, ringsumlaufender Randerhöhung
Plattengröße 1000 x 630 x 60 mm
zu Rohrgestellen Bestell-Nr. **0 0507** und
Bestell-Nr. **0 0509** passend
Bestell-Nr. **0 1206**



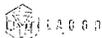
Einbauschränke

Schubkastenzarge mit 2 Kästen und Schreibplatte
Material: Holz, säurefest lackiert,
zu Rohrgestellen Bestell-Nr. **0 0506** und
Bestell-Nr. **0 0508** passend
Bestell-Nr. **0 0763**

Schubkastenzarge mit 2 Kästen
Material: Holz, säurefest lackiert,
zu Rohrgestellen Bestell-Nr. **0 0507** und
Bestell-Nr. **0 0509** passend
Bestell-Nr. **0 0764**

Einbauschrank
Entgegen der Abbildung mit zwei verschließbaren Flügeltüren und einem Einlegeboden
Abmessungen: 1212 mm lang, 510 mm tief, 550 mm hoch
Material Holz, säurefest lackiert,
zu Rohrgestell Bestell-Nr. **0 0506** passend
Bestell-Nr. **0 0301**

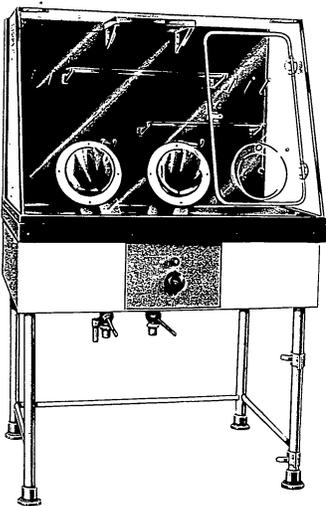
Einbauschrank mit 2 großen und 8 kleinen Schubkästen
Abmessungen: 1212 mm lang, 510 mm tief, 550 mm hoch
Material Holz, säurefest lackiert,
zu Rohrgestell Bestell-Nr. **0 0506** passend
Bestell-Nr. **0 0305**



FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THÜR.

FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THÜR.





Einstub-Schrank mit 2 verschließbaren Flügeltüren und einem Einlegeboden
 Abmessungen 812 mm lang, 510 mm tief, 550 mm hoch
 Material: Holz, säurefest lackiert,
 zu Rohrgestell Bestell-Nr. 0 0507 passend
 Bestell-Nr. 0 0310

Ein- oder Einstub-Schrank mit 4 übereinanderliegenden Schubkästen
 Abmessungen 615 mm lang, 510 mm tief, 550 mm hoch
 Material: Holz, säurefest lackiert,
 zu Rohrgestell Bestell-Nr. 0 0506 passend
 Bestell-Nr. 0 0306

Ein- oder Einstub-Schrank mit einer verschließbaren Flügeltür und einem Einlegeboden
 Abmessungen 615 mm lang, 510 mm tief, 550 mm hoch
 Material: Holz, säurefest lackiert,
 zu Rohrgestell Bestell-Nr. 0 0506 passend
 Bestell-Nr. 0 0307

Die Anfertigung der angeführten Typen der einschließbaren Schränke aus PVC befindet sich in unserem Werk zur Zeit in Entwicklung

Ein- oder Einstub-Schrank aus Kunststoff

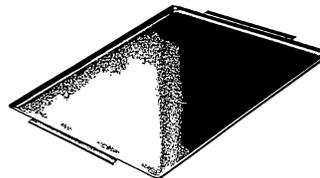
Tischfläche 1000 x 600 mm Tischhöhe 900 mm
 Gesamthöhe mit Rückwand 1600 mm, mit je einem Wasserauslaß für Warmwasser und Kaltwasser mit Armhebeln und einem Ablaufventil mit Kniehebelbedienung, mit eingebautem Becken 600 x 400 x 200 mm x L aus schwarzem Kunststoff, für direkten Anschluß an Kanalisation
 Auf die Tischplatte aufgesetzt ist die Rückwand aus Kunststoff mit zwei Ablagekonsolen, Stäben und Rinne Bestell-Nr. 6 2001
 Alternativ

Für Anschluß an Auffangbehälter aus V4A eingerichtet, mit angebautem Schalter für Wasserstandsanzeiger und Kontrolllampe sowie mit einer Einstellvorrichtung für den V4A Behälter
 Bestell-Nr. 6 2002

Auf Wunsch können die beiden vorgeschriebenen Abwascheinrichtungen mit einem Piacrylaulbau in Höhe der Rückwand versehen werden. Diese Piacrylaulbauten sind oben offen und erhalten 2 Manipuleroöffnungen und eine Flügeltür
 Bestell-Nr. 6 2001 05

Zubehör:
Abwascheinrichtung aus V4A
 Inhalt 10 Liter Höhe 400 mm Durchmesser 250 mm
 Deckel aufgellansdmt mit Tubus für Wasserstandsanzeiger
 Bestell-Nr. 6 4202
Abwascheinrichtung aus V4A
 mit Schwimmer und Schallkontakt
 Bestell-Nr. 6 4203

Tablets



aus 1 mm dickem V2A Blech, poliert oder gebeizt, 15 mm Randhöhe

Große	400 x 150 mm	400 x 300 mm	400 x 500 mm
Best-Nr	6 4001	6 4002	6 4003

aus Stahlblech weiß emailliert, 30 mm Randhöhe

Große	400 x 320 mm	480 x 580 mm
Best-Nr	6 4050	6 4051

Ampullenhalter und Schutzbehälter

zum Aufstellen von Ampullen

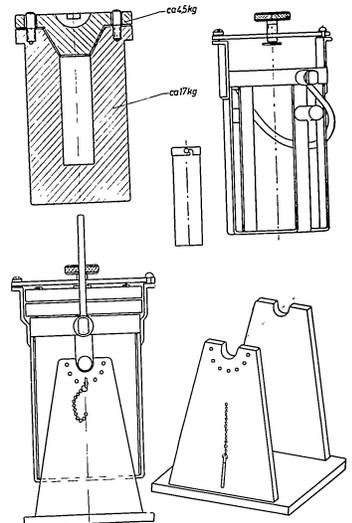
Lichte Öffnung mm	12. x 55	16. x 65	20. x 70
Best-Nr	6 4101	6 4102	6 4103

Schalllänge 260 mm

Lichte Öffnung mm	12. x 55	16. x 65	20. x 70
Best-Nr	6 4104	6 4105	6 4106



Stahlhalter aus Hartblech mit Bleidedel und Aluminiuminsatz, für Transporte im Labor und für Aufbewahrungszwecke



Technische Daten:

Innenmaße: 50 mm Ø,
130 mm tief
Wanddicke: 30 mm
Gewicht: ca. 25 kg
komplett mit Tragkorb und
Stativ mit Einstell- und
Schwenkvorrichtung

Best.-Nr. 6 4107

Einzelteile:

Schutzbehälter mit Deckel
Best.-Nr. 6 4107 01
Tragkorb aus Flachstahl mit
Handgriff

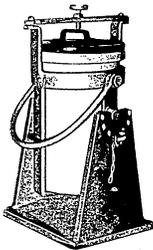
Best.-Nr. 6 4107 02

Stativ m. Einstell- u. Schwenk-
vorrichtung

Best.-Nr. 6 4107 03

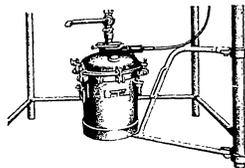
Aluminiumeinsatz

Best.-Nr. 6 4107 04



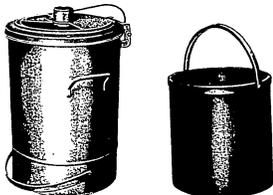
Abzuessebehälter
aus V4A-Stahl, mit aufgelassstem Deckel luftdicht verschlossen,
mit Tubus für Wasserstandsanzeiger

Technische Daten: Inhalt: 10 l
Höhe: 400 mm
Durchmesser 250 mm Best.-Nr. 6 4202



Abfallbehälter mit Zubehör

Abfallbehälter aus einbrennblechtem Stahlblech, mit Segment-
verschluss, der durch Fußhebel betätigt wird, mit Einsatz aus pa-
raffinierter Pappe Best.-Nr. 6 4201
Einsatz aus paraffinierter Pappe allein Best.-Nr. 6 4201 01



Automatischer Wasserstandsanzeiger
mit Schwimmer und Schaltkontakt Best.-Nr. 6 4203

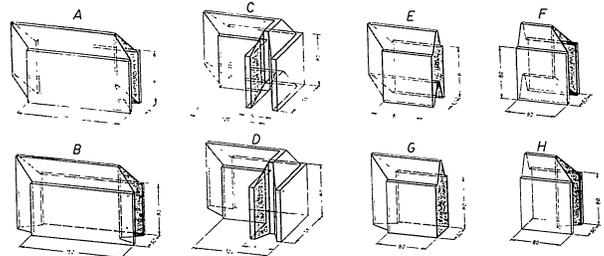
Isotenschutzeinrichtungen

Schutzsysteme aus Blei und Grauguß.
Wir fertigen als Normalausführung 8 Formen von Bausteinen,
aus denen sich mit unseren Kugelgelenk- und Fenstersteinen die
jeweils gewünschten Schutzwände bzw. Bleiburgen aufbauen
lassen

Die Anwendung von Sonderausführungen wird nur in seltenen
Fällen erforderlich sein

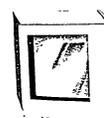
Unsere Schutzbausteine sind mit prismatischen Nuten und Federn
versehen, so daß sie in beliebiger Zusammenstellung aufgebaut
ohne besondere Verbindungselemente immer eine festgefügte
und an jeder Stelle strahlendichte Schutzwand ergeben

Die Form der verschiedenen normalen Schutzbausteine sowie
die Hauptabmessungen sind aus den nachfolgenden Abbildun-
gen zu ersehen.



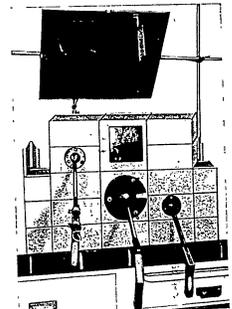
Bezeichnung	Form	Ausführung	
		Blei	Grauguß
		Best. Nr.	Best. Nr.
Baustein Aufbau	A	6 4301	6 4321
Baustein Grund	B	6 4302	6 4322
Edbaustein Aufbau	C	6 4303	6 4323
Edbaustein Grund	D	6 4304	6 4324
Halber Baustein Aufbau mit seitlicher Feder	E	6 4305	6 4325
Halber Baustein Aufbau mit seitlicher Nut	F	6 4306	6 4326
Halber Baustein Grund mit seitlicher Feder	G	6 4207	6 4527
Halber Baustein Grund mit seitlicher Nut	H	6 4308	6 4328

Schutzbausteine in Sonderausführung auf Anfrage



Fensterstein mit 50 mm dicker
Bleiglasplatte
Werkstoff Blei 160 x 160 x 50 mm
Best.-Nr. 6 4501

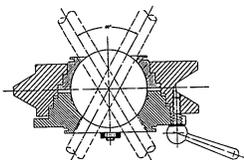
Fensterstein mit verstärkter
Bleiglasplatte auf Anfrage



Bleiburg mit Kugelgelenk- und Fensterstein,
Beobachtungsspiegel und Greifzangen

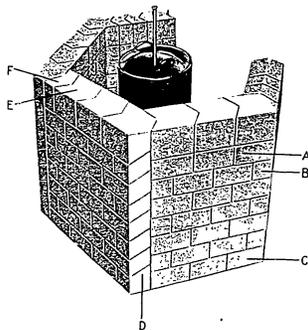
Kugelgelenksteine

Unsere Kugelgelenksteine sind so gebaut, daß sie mit den übrigen Schutzbausteinen aus Blei und Grauguß zusammengefügt werden können. Der grundsätzliche Aufbau ist aus untenstehender Schnittzeichnung ersichtlich. Alle Bauteile mit Ausnahme der Kugel (Stahl) und der Verschraubungen bestehen aus Hartblei. Die Kugel ist geteilt, so daß nach Abnehmen des vorderen Flanschrings die Kugel herausgenommen und die vorgesehene Greifzange bequem eingesetzt werden kann. Die Kugel ist in jeder Lage arretierbar. Der Durchmesser der Bohrung in der Kugel beträgt unseren Greifzangen entsprechend 20 mm



Schutzsteine aus Baritbeton

in Schwälbenschwanzform Winkel 120°
Diese Schutzsteine werden verwendet zur Abschirmung von Streustrahlen, z. B. innerhalb einer Bleiburg oder zur Abschirmung von Abfallbehältern im Labor usw.



Kugelgelenksteine für einfache Schutzwanne
Kugel - Ø: 80 mm, Rahmen: 160 x 160 x 50 mm Best.-Nr. 6 6500

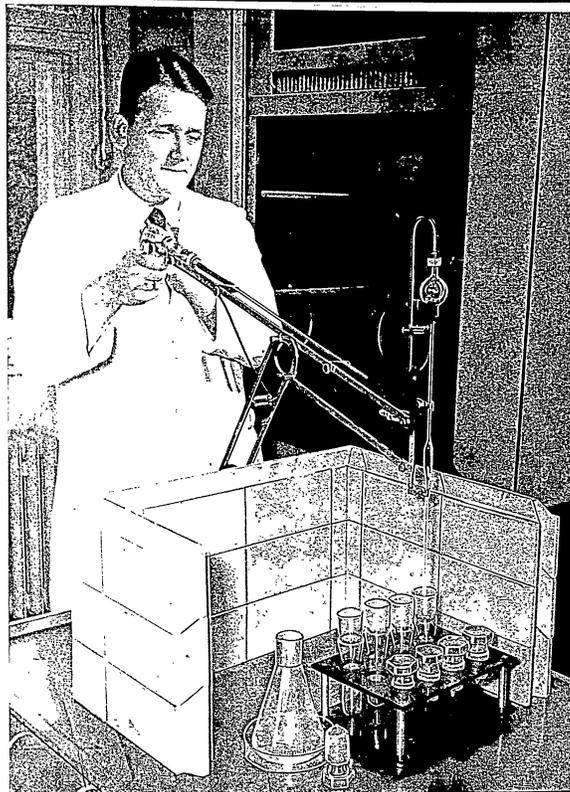
Kugelgelenksteine für doppelte Schutzwanne
Der Rahmen aus Hartblei ist mehrfach unterteilt, um den Einbau in die Schutzwand zu erleichtern. Die geteilte Kugel (Bohrung 20 mm) kann durch eine einsetzbare Montagekonsole für den Zangenwechsel bequem ein- und ausgebaut werden.
Kugel - Ø: 180 mm Rahmen: 320 x 320 x 100 mm

Best.-Nr. 6 6501
Montagekonsole Best.-Nr. 6 6501 01

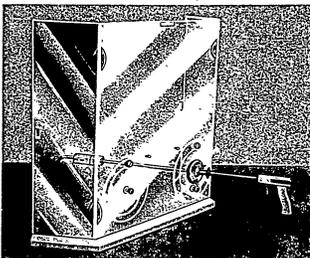
Bezeichnung	Form	Abmessungen Länge, Höhe, Dicke	Best.- Nr
Baritbeton-Aufbaustein	A	160 x 80 x 140 mm	6 4401
Halber Baritbeton-Aufbaustein	B	80 x 80 x 140 mm	6 4402
Baritbeton-Grundstein	C	160 x 80 x 140 mm	6 4403
Halber Baritbeton-Grundstein	D	80 x 80 x 140 mm	6 4404
Baritbeton-Abschlußstein	E	160 x 120 x 140 mm	6 4405
Halber Baritbeton-Abschlußstein	F	80 x 120 x 140 mm	6 4406



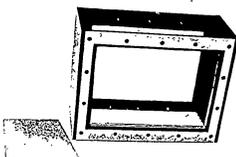
FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THUR.



Schutzschild
aus 10 mm dickem „Piacryl“, 700 mm hoch, 600 mm breit, mit 2 verschließbaren Manipulationsöffnungen, 200 mm Ø, Seitenwände 200 mm breit, Scharniere aus Perlon Best.-Nr. 6 5401



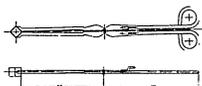
Kugelgelenk in Piacrylflansch
mit Arretiervorrichtung, Flansch-Ø 220 mm, passend zum Schutzschild Nr. 6 5401, zum Isotopenabzug Nr. 6 1001, zur heißen Zelle Nr. 6 0003. Da die Kugel nicht geteilt ist, können nur starre Greifzangen mit 20 mm Schaft-Ø verwendet werden Best.-Nr. 6 6550
Klappzange aus PVC als Fenster für Schutzwände, Durchblidöffnungen mit Piacrylscheiben, Hohlraum zur Aufnahme von 8 Bleiglasplatten: 300x400x10mm, Zwischenräume ausfüllbar mit Zinkbromid-Lösung Hauptmaße: 415x320x150 mm Best.-Nr. 6 5402



Greifzangen mit Greiferköpfen

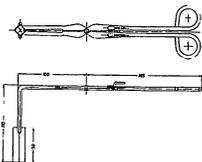
Greifzangen für freihändige Benutzung mit Scharniergriff zum Greifen von Ampullen oder ähnlichen Gefäßen, die Alpha oder Beta-Strahler geringer Aktivität enthalten. Die Zangen sind mit Spannriveln versehen, die durch einen Gummiring verbunden werden können, um ein selbsttätiges Schließen der Greifklauen zu bewirken.

Gerade Ampullenzangen



Kleinste Greiföffnung	9 mm	Best.-Nr.	6 5501
" "	14 mm	" "	6 5502
" "	17 mm	" "	6 5503

Winkelzangen für Ampullen



Kleinste Greiföffnung	9 mm	Best.-Nr.	6 5504
" "	14 mm	" "	6 5505
" "	17 mm	" "	6 5506

Hauptmaße siehe Abbildung

FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG

Greifzangen für freihändige Benutzung mit Pistolengriff

Diese Zangen dienen zum Handieren mit radioaktiven Präparaten aus größerer Entfernung

Zum Fassen sind je 3 verschiedene Größen von Finger- und Klauen-greifern vorgesehen. Die Zangenbetätigung erfolgt aktiv, d. h. bei Betätigung des Hebels am Handgriff schließt sich der Greifer. Beim Loslassen des Hebels öffnet sich der Greifer durch Federdruck von selbst. Der Greifer kann in jeder Stellung durch einen Knobel am Handgriff der Zange arretiert werden.

Die Greifer werden durch eine an ihnen befestigte Schelle mit dem Zangenende verbunden. Das Fassen der Greifwerkzeuge wird durch einen im Zangenschalt geführten Stoßel bewirkt. Die Zangen sind starr ausgebildet, da sie nur für freihändige Benutzung vorgesehen sind.

Greifzangen für freihändige Benutzung, starr

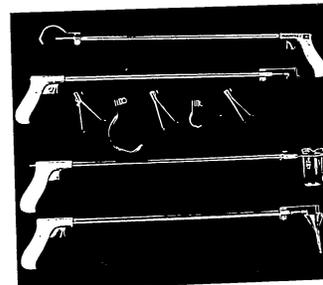
Schaft-Ø	Schaftlänge	Best.-Nr.
12 mm	800 mm	6 5601
12 mm	1200 mm	6 5602

Aufschiebbare Fingergreifer

Greiföffnung	Best.-Nr.
5 - 30 mm	6 5660
30 - 55 mm	6 5661
60 - 85 mm	6 5662

Aufschraubbare Klauengreifer

Greiföffnung	Best.-Nr.
25 - 50 mm	6 5670
50 - 65 mm	6 5671
65 - 85 mm	6 5672



Greifzangen für Benutzung in Kugelgelenk-Kleinen mit Pistolengriff

Diese Zangen sind ausschließlich für die Benutzung in Kugelgelenk-Kleinen vorgesehen. Sie sind besonders dadurch gekennzeichnet, daß für sie ein umfangreicher Satz Greiferköpfe zur Verfügung steht, die hinter der Schutzwand je nach Bedarf bequem ausgewechselt werden können.

Der Zangenschaft besteht aus V2A-Stahl, Schaft-Ø 20 mm. Eben so bestehen alle in der aktiven Zone befindlichen Teile aus V2A, PVC und anderen säurebeständigen Werkstoffen.

Die Zangen werden in starrer und beweglicher Ausführung gebaut. Die beweglichen Zangen sind in einer Ebene schwenkbar (siehe Abbildung nächste Seite).

Die Bewegungsübertragung geschieht durch V2A-Saile, ebenso die Bewegung des Stoßels zur Greiferbetätigung. Die Schwenk-gelenke und der Stoßel sind in jeder Lage vom Handgriff der Zange aus arretierbar.

FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG ILMENAU/THUR.





Greifzangen, starr

Schaft-Ø	Schaftlänge	Best.-Nr.
20 mm	800 mm	6 5701
20 mm	1200 mm	6 5702



Greifzangen, beweglich

Schaft-Ø	Schaftlänge	Best.-Nr.
20 mm	800 mm	6 5730
20 mm	1200 mm	6 5731

Greifzangen mit anderen Schaftlängen und in Sonderausführung werden auf Anfrage geliefert.

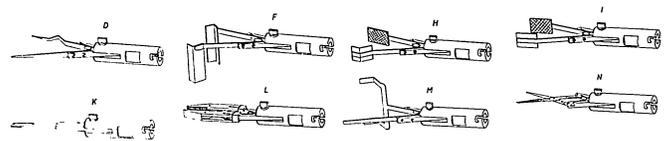
Auswechselbare Greiferköpfe

Unsere auswechselbaren Greiferköpfe sind für die Zangen Nr. 6 5701 bis 6 5731 bestimmt. Ihr grundsätzlicher Aufbau geht aus folgendem Bild hervor.



Der Schaft der Greiferköpfe besteht aus Hart-PVC. Die Greifwerkzeuge sind austauschbar und werden durch einen Bolzen aus Hart-PVC im Schaft befestigt. Als Werkstoff wird hierfür ebenfalls Hart-PVC bzw. V2A verwendet. Die Rückholfeder am Werkzeug besteht aus Federstahl und kann leicht ausgewechselt werden. Der Anschluß an die Greifzange erfolgt durch Bajonetterschluß. Der Zweikant am Schaft dient zur Aufnahme in ein Greifermagazin. Die Greiferköpfe Form A - N wirken aktiv, d. h. bei Betätigung des Hebels am Handgriff der Zange schließt sich das Greifwerkzeug.

Zusätzlich können die Formen A - G passivwirkend geliefert werden, d. h. das Greifwerkzeug öffnet sich bei Betätigung der Zange und schließt sich beim Loslassen automatisch unter Federdruck.

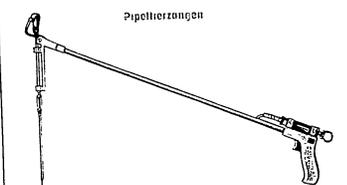


Bezeichnung	Form	Best. Nr.
Greiferkopf mit gerader Pinzette	A	6 5801
Greiferkopf mit 45° gebogener Pinzette	B	6 5802
Greiferkopf mit 90° gebogener Pinzette	C	6 5803
Greiferkopf mit gerader Pinzette, spitz mit zusätzlicher Ausbuchtung zum Fassen von Reagenzgläsern und ähnlichen kleinen Gefäßen	D	6 5804
Greiferkopf für Ampullen kleinste Greiföffnung: 9 mm	E	6 5805
Greiferkopf für Ampullen kleinste Greiföffnung: 14 mm	F	6 5806
Greiferkopf für Ampullen kleinste Greiföffnung: 17 mm	G	6 5807
Greiferkopf für runde Gegenstände große Greiföffnung: 40 mm	H	6 5808
Greiferkopf als Flachzange ausgebildet große Greiföffnung: 30 mm	I	6 5809
Greiferkopf mit Schraubenzieher, Schraubenzieher in 4 verschiedenen Größen austauschbar	K	6 5810
Greiferkopf, ausgebildet als Parallel-Flachzange, Greifklauen parallel öffnend und schließend große Greiföffnung: 15 mm	L	6 5811
Greiferkopf, ausgebildet als Rohrhalter große Greiföffnung: 30 mm	M	6 5812
Greiferkopf mit Scharre	N	6 5813

Greifermagazin

mit Befestigungsvorrichtung zur Aufnahme von
 2 Greiferköpfen Best.-Nr. 6 5870
 3 Greiferköpfen Best.-Nr. 6 5871

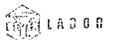
Pipettierapparate



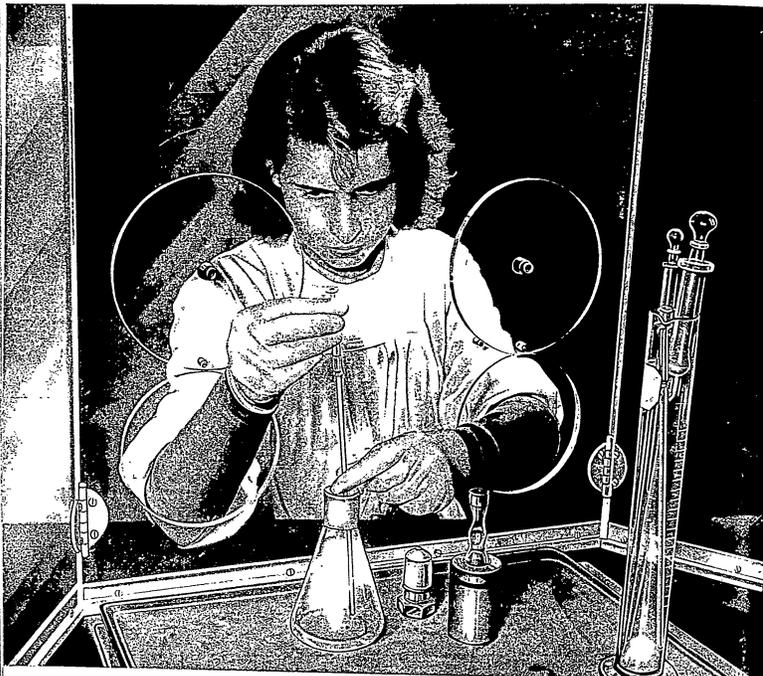
mit Saugpumpe zum Einbau in Kugelgelenksteine, Schaft-Ø 20 mm. Pipette pendelnd aufgehängt, austauschbare Größen, 0,5 ml bis 10 ml. Durch Betätigung des Hebels am Handgriff wird die Pipette entleert.
 Pipettierzange Schaftlänge 800 mm Best.-Nr. 6 6401
 Pipettierzange Schaftlänge 1200 mm Best.-Nr. 6 6402



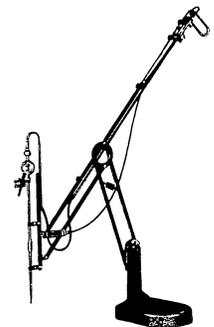
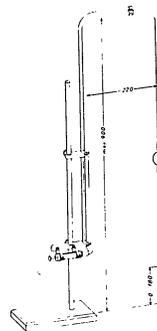
FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THÜR.



FRIEDRICH GEYER · LABORATORIUMSAPPARATE KG · ILMENAU/THÜR.



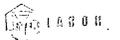
Pipettenapparat Mikro
mit auswechselbaren Vollpipetten und Saugpumpen 1, 2, 5, 10
und 20 ml Best.-Nr. 6 6411



Pipettenapparat Mikro
mit einstellbarer Saugpumpe und auswechselbaren Meßpipetten
0,1, 1,0 und 2,0 ml, in der Höhe einstellbar, zur Verwendung an
Schutzwänden bis 900 mm Höhe Best. Nr. 6 6410

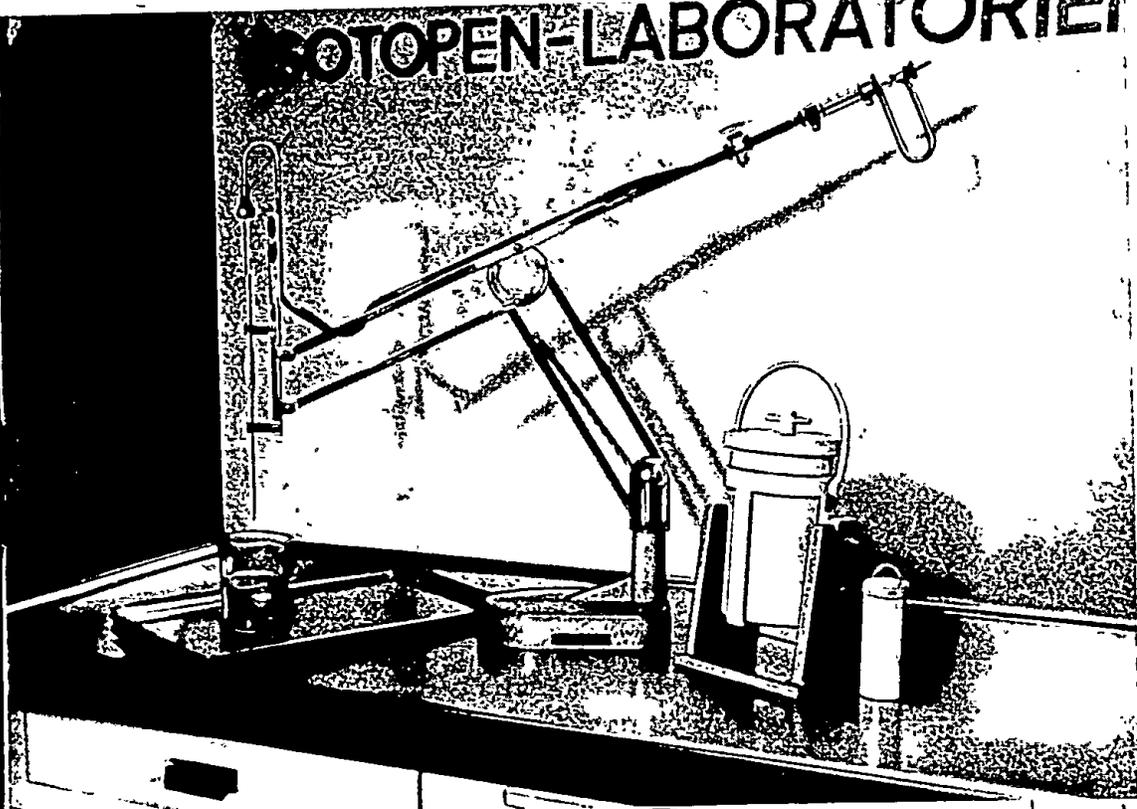
Beobachtungsspiegel
aus Glas, 300 x 400 mm, auf verschiebbarem und schwenkbarem
Halter, mit Betätigungsgriffen, zu montieren zwischen 2 Stativen
Der Spiegel ist vorgesehen für indirekte Beobachtungen in Blau-
burgen (siehe Bild Seite 27 rechts unten) Best. Nr. 6 9001

FRIEDRICH GEYER LABORATORIUMSAPPARATE KG ILMENAU/THÜR.



ISOTOPEN-LABORATORIEI

STAT



STAT



**FRIEDRICH
GEYER**

**LABORATORIUMSAPPARATE
KOMMANDIT-GESELLSCHAFT**

ILMENAU IN THÜRINGEN
Deutsche Demokratische Republik
Postfach 324,
Telegraphenamt: Geyerlabor Ilmenau
Telefon: Ilmenau 2683

Technisches Büro Berlin: Berlin C 2, Prenzlauer Straße 42
Mit ständiger Ausstellung

Telefon 51 46 98 51 68 75

Technisches Büro Dresden: Dresden A 53, Naumannstraße 7
Telefon: 3 17 89

Exportinformation durch

»Deutsche Export- und Importgesellschaft«

Feinmechanik-Optik
m. b. H.

Berlin C 2, Schicklerstraße 7

Telefon: 51 03 21

Telegrammadresse: Praezishandel

1



Einrichtung von heißen Laboratorien

Die Anwendung der Atomenergie für friedliche Zwecke erfordert verschiedene neue Werkzeuge und Ausrüstungen, um mit strahlender Materie so umgehen zu können, daß Umweltschutz und Arbeitsschutz gewährleistet sind.

Besonders für das Arbeiten mit hohen Aktivitäten, wie sie in Reaktornähe, aber auch in verschiedenen anderen kernphysikalischen und radiochemischen Laboratorien, in Industrie und Forschung anfallen, werden solche Spezialeinrichtungen gebraucht.

In dieser Liste sind diejenigen Konstruktionen beschrieben, die sich hierfür eignen.

Da die Einrichtung eines Isotopenlaboratoriums zahlreiche Bau- und Gebäudefragen, Probleme der Abwasser- und Abfallbehandlung, der Luftfilterung, der Be- und Entlüftung, der Heizung etc. berührt und dem jeweiligen Arbeitsziel angepaßt werden muß, sollte ihr eine eingehende technologische Projektierung vorangehen.

Zu ihrer Durchführung stehen wir mit unserem Stab von Ingenieuren und Technikern zur Verfügung

FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THÜRINGENDDR



Radiochemischer Abzug

1,54 m lang, 0,57 m tief, 2,25 m hoch, mit Wasserberieselung, bestehend aus:

Untergestell aus 4 starken Ständern aus Eisenblech, mit Hammerschlageffekt lackiert, mit Haltevorrichtungen für den Abzugsaufbau und die Tischplatte.

Abzugsaufbau, außen weißer, innen schwarzer Kunststoff (PVC), Vorderschieber aus 10 mm starkem Plexiglas mit 3 Einariffsöffnungen, lose auf die Ständer aufgelegter Betonplatte 50, 100 oder 150 mm stark, mit V2A - Belag und ringsherumlaufernder V2A-Rinne, vorgesezte Rückwand mit Drehsegment zur Umlenkung des Luftstromes, Material V2A, Befestigungsvorrichtungen an den Seitenwänden und der Rückwand für Schutzplatten aus PVC, Glas oder V2A

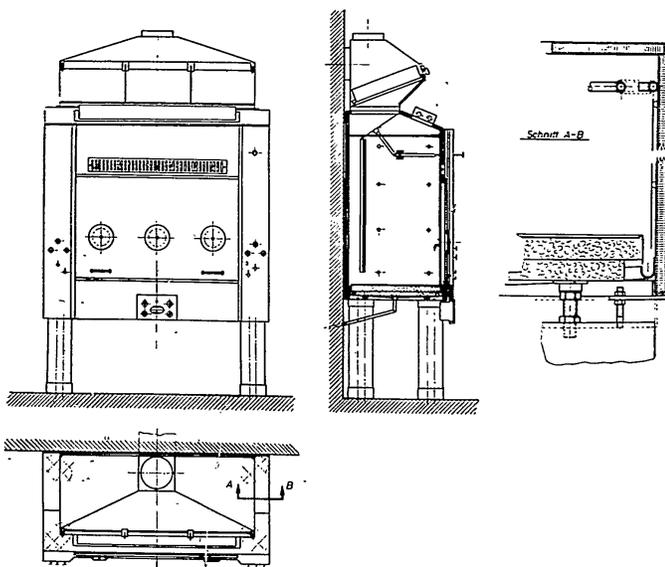
Wasserberieselungsanlage

die so eingerichtet ist, daß in einemströmender Wassermantel gezogen werden kann. Regulierbarer Bypass im feststehenden Vorderwandteil

Auf dem Dach des Abzuges
Filtereinrichtung mit 3 herausnehmbaren Kassetten.

Armaturenbestückung
Drei Wasserarmaturen, Betätigungsventile auf dem aufrechten Rahmen der Vorderwand angebracht, Auslöse im Schrank
Zwei Gasventile, am gleichen Ort untergebracht.

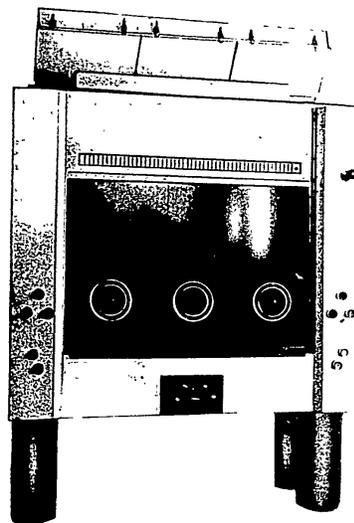
Ein Vakuumentil.
Ein Druckluftventil



FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THÜRINGEN DDR

2

3



Schaltkasten mit einer Steckdose 380 Volt, mit Klappe, spritzwassergeschützt, zwei Steckdosen 220 Volt, mit Klappe, spritzwassergeschützt, ein Schalter für Beleuchtung, spritzwassergeschützt.

Beleuchtungseinrichtung in Schutzkasten, mit 2 Leuchtstoffröhren HNT 120.

Dieser Abzug ermöglicht es, auch solche radiochemischen Arbeiten auszuführen, die aggressiv auf das Material des Abzugsaufbaues wirken

Durch entsprechenden Einsatz von Schutzabdeckungen an den Seitenwänden und Benutzung der Wasserberieselungsanlage, kann verhindert werden, daß aktive Stoffe in das Konstruktionsmaterial des Abzuges eindringen. Die Tischplatte ist lose auf das Untergestell aufgelegt und kann zur Einbringung größerer Maschinen und Apparate demontiert werden.

Abzug mit 100 - 150 mm starker Betonplatte
Kurzbez.: RT a - RT b

Radiochemischer Abzug mit austauschbaren Innenwänden und Wasserberieselung

Heiße Zellen

zum Arbeiten mit radioaktiven Stoffen im Gamma-Aktivitätsniveau bis zu 2 Curie.

2,90 m lang, 0,82 m tief, 2,00 m hoch, aus 2 großen und 1 kleinen Feld konstruiert

Die Zelle kann um jeweils 0,60 oder 0,90 m verlängert werden, falls größere Arbeitsflächen erforderlich sind. Sie besteht aus einer Konstruktion von Pfeilern, an denen alle Bauelemente befestigt sind, die die eigentliche Zelle bilden.

Nach der Zellenseite sind die Zwischenräume zwischen den Pfeilern bis zu 0,90 m Höhe über dem Fußboden mit außen schwarzem, innen weißem PVC ausgefüllt, der Raum darüber von 0,90 bis 2,00 m Höhe mit 10 mm starkem, durchsichtigem Plexiglas, in die Plexiglasplatten sind in jedes Feld 2 ovale Öffnungen eingebracht, die mit in der Höhe verstellbaren Manipulationsöffnungen oder

Zangenflanschen versehen sind

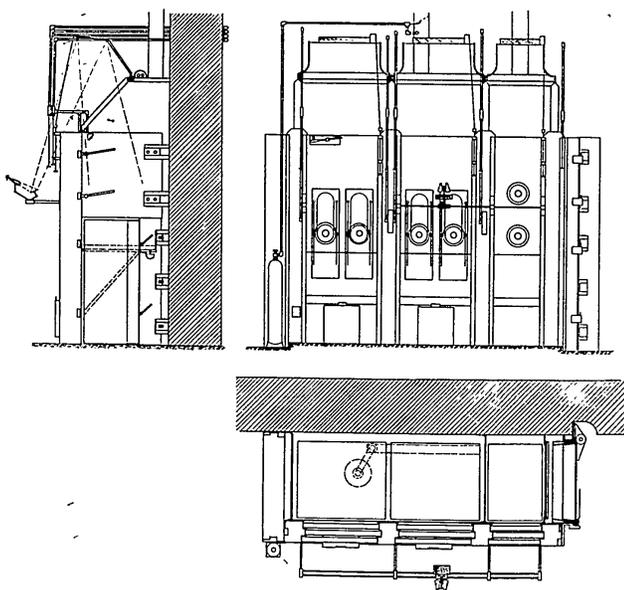
An jedem Pfeiler befindet sich ein Dachträger in dem die elektrischen Zuleitungen verlegt sind. Der Zwischenraum zwischen den Trägern ist durch Glasplatten in Kunststoffumfassung ausgefüllt, die mit elektrisch betriebenen Scheibenwischern ausgerüstet sind. Auf den Dachträgern sind außerdem Halter für die Beleuchtung und die Beobachtungsspiegel befestigt. In den hohl konstruierten Pfeilern befinden sich die Zuleitungen für Wasser, Gas, Strom, Vakuum und Druckluft. Die Auslöse sind im Schrank angeordnet, die Ventile am oberen Ende der Pfeiler mit verlängerten Betätigungsgriffen. Die hohl konstruierten Pfeiler selbst können zur Abschirmung von Gammastrahlen mit Blei- oder Eisensteinen ausgefüllt werden. Sie sind außerdem so eingerichtet, daß sie die Schutzschichten aus Eisen oder Blei, die zwischen den Pfeilern aufgerichtet werden,

FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THÜRINGEN DDR



4

Heiße Zellen



seitlich halten. Im Inneren der Box sind herausnehmbare Konsolarme befestigt, auf denen zwischen zwei Pfeilern jeweils ein herausnehmbares Tablett aus säurefestem Stahl aufliegt. Außerdem sind an den Pfeilern Haltevorrichtungen angebracht, die zur Aufnahme eines Beobachtungssystems über 2 Spiegel dienen.

Zelle mit	1	2	3	4	Feldern von 90 cm Länge
Kurzbez.:	Box 1	Box 2	Box 3	Box 4	
Länge	90	180	270	360 cm	
Zusatzfeld	60 cm lang	Box 5			

Zellenzubehör

Kohlensäurelöschanlage, bestehend aus:

- Kohlensäureflasche,
- Schnellschlußventil und

Sicherheitsventil, eingebaut in ein Kunststoffrohr, das zur Verbindung mit der Außenluft dient und verhindern soll, daß beim Einströmen der gasförmigen Kohlensäure ein Überdruck in der Zelle entsteht. Kurzbez.: Box 32

5



»Zellenzubehör Fortsetzung«

Staubfilter in Kastenform, Größe: 350X350 mm Luftwiderstand 8-10 mm WS an der Vorderfront so angebracht, daß die Filterschichten ausgewechselt werden können, mit Flansch und Verbindungsmuffe. Kurzbez.: Box 31

Trennwände

in Eisenrohren, mit Unterteil aus undurchsichtigem PVC, oberhalb 90 cm aus durchsichtigem Piacryl, mit Schiebefenster. Höhe: 2,00 m Breite: 0,80 m Kurzbez.: Box 33

Tabletts

aus säurefestem Stahl mit Abflußstutzen und Haltevorrichtungen für Stativ und Zangen.

Länge	Breite	Randhöhe	Kurzbez.:
850	715	48	Box 34 a
550	715	40	Box 34 b

Schalttafel und elektrische Installation mit Steckdosen 220 Volt und 380 Volt, Schaltern, Kontrollampen, Transformator 220/12 Volt, Trackengleichrichter für Normalzelle von 2,90 m Länge Kurzbez.: Box 35 a

Beleuchtungseinrichtung in Kunststoffgehäuse mit 2 Leuchtstoffröhren T 20/59, Drosseln und Glimmzünder Kurzbez.: Box 35 b

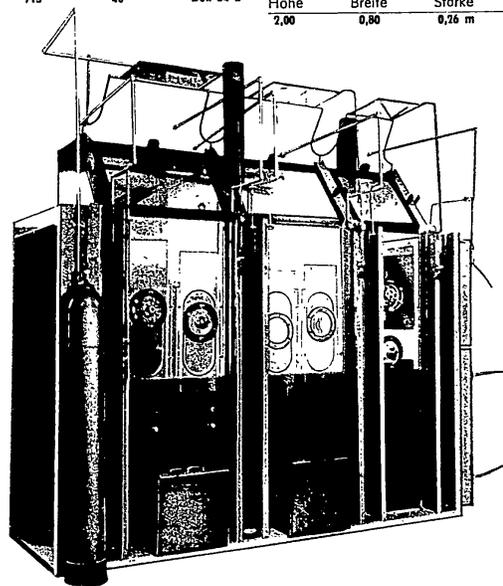
Handbrause zum Anschluß an die Wasseranslässe in der Zelle Kurzbez.: Box 36

Deckenbrause fest eingebaut Kurzbez.: Box 37

Abschirmwand

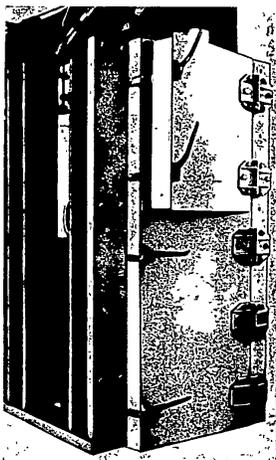
aus Stahl, ohne Tür, zum Einsetzen von Eisen- oder Bleibausteinen geeignet, mit Befestigungsvorrichtungen für die Pfeiler

Höhe	Breite	Stärke	Kurzbez.:
2,00	0,80	0,76 m	Box 38





»Zellenzubehör Fortsetzung«



Abschirmwand mit 2 schweren Stahlflüren

von 144 mm Stärke in Hohlkonstruktion, zum Ausfüllen mit Schutzmaterial wie Eisenblech, Bleiplatten, Barybeton etc.

Untere Tür 1080 mm hoch, 790 mm breit
obere Tür 790 mm hoch, 790 mm breit
Gesamthöhe 2,00 m, Gesamtbreite 0,82 m, Stärke 0,14 m

mit je 2 Griffen und starken Scharnieren. Der Rahmen ist mit Befestigungsvorrichtungen versehen, die zu den Pfeilern passen.

Kurzbez.: Box 39

Beobachtungseinrichtung

bestehend aus 1 verstellbarem Spiegel und Halter für

Box 40 a

Beobachtungsglas

Zeiß Typ Deltrinte mit Haltevorrichtung

Box 40 b

Kunststoffventilatoren

mit gekuppeltem Drehstrommotor 220/380 Volt mit Schallschutz, Grundplatte und Schwingungsdämpfern, Abdichtung der Ventilatorachse durch Simmering für heiße Zelle mit

2 Feldern Ansaugleistung 150 m³/h, 0,2 kW

3 Feldern Ansaugleistung 200 m³/h, 0,2 kW

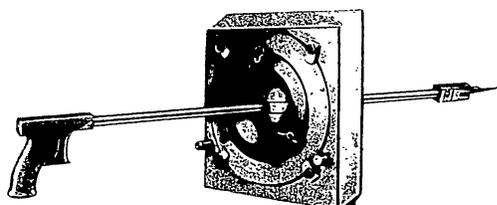
4 Feldern Ansaugleistung 260 m³/h, 0,2 kW

Entlüftungslutzen

aus PVC 150 mm Ø, 1,00 m lang Box 310
Luftfilter auf Anfrage

Die Entlüftung von heißen Zellen erfolgt mit 0,5 m³ pro m³ Inhalt und Minute

Kugelgelenksteine

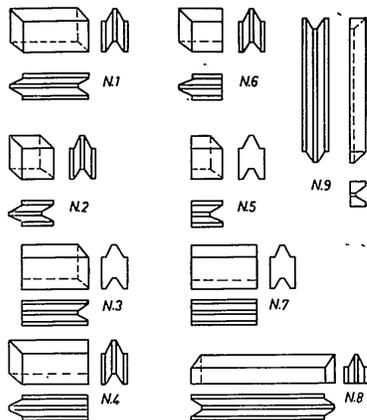


FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE-KG - ILMENAU/THÜRINGEN DDR

6

7

Schutzmaterial



- Eisenbaustein
191 × 111 × 60 mm, 5,6 kg
Kurzbez.: Fe 41
- Halber Eisenbaustein
111 × 111 × 60 mm, 2,8 kg
Kurzbez.: Fe 42
- Rondstein mit seitlicher Nut
160 × 111 × 60 mm, 6,2 kg
Kurzbez.: Fe 43
- Rondstein mit seitlicher Feder
191 × 111 × 60 mm, 6,4 kg
Kurzbez.: Fe 44
- Halber Rondstein mit Feder
111 × 111 × 60 mm, 3,1 kg
Kurzbez.: Fe 45
- Halber Rondstein mit Nut
111 × 111 × 60 mm, 3,2 kg
Kurzbez.: Fe 46
- Pfeilerstein, Blei
160 × 111 × 60 mm, 8,57 kg
Kurzbez.: Pb 47
- Pfeilerstein, Eisen
160 × 111 × 60 mm, 5,6 kg
Kurzbez.: Fe 47
- Rondstein mit Feder zum Kugelgelenkrahmen
320 × 70 × 60 mm, 6,7 kg
Kurzbez.: Fe 48
- Rondstein mit Nut zum Kugelgelenkrahmen
320 × 40 × 60 mm, 4,6 kg
Kurzbez.: Fe 49



Kugelgelenkstein Form A

für 180 mm Kugel-Durchmesser

Gesamtgewicht 52 kg

bestehend aus:

einem Rahmenstein und dem Kugeleinbau, zum Einbau in doppelschichtige Schutzwände geeignet. Die Kugel ist vollkardanisch gelagert und geteilt, so daß auch Werkzeuge eingebaut werden können, die sich nicht durch die Bohrung des Kugelgelenksteines einschleiben lassen, mit Arretier Vorrichtung in jeder Stellung. Durchmesser der Bohrung für Schäfte von 16 mm und 20 mm passend.

Hauptabmessungen:

Länge	Höhe	Stärke	Schaft Ø	Kurzbez.:
351 mm	351 mm	126 mm	16 mm	F 51/16
			20 mm	F 51/20

Kugelgelenkstein Form B wie vor,

jedoch mit einem Kugel-Durchmesser von 125 mm,

für 16 mm Schaft Ø

Kurzbez.: F 52/16

für 20 mm Schaft Ø

Kurzbez.: F 52/20

Arretierschraube passend zu

Zangenschäften von 16 mm Ø

F 53-16

von 20 mm Ø

F 53-20

Mit diesem Hilfswerkzeug löst sich die Kugel in jeder Stellung festhalten

Montagekonsole zur Erleichterung des Ein- und Ausbaus der Kugel

Kurzbez.: F 54

Kunststofflansche Ø 22 cm

mit Kugelgelenk, für 16 mm Schaft-Durchmesser passend

Kurzbez.: 82

Placrylllansche Ø 22 cm

mit Kugelgelenk, für 16 mm Schaft-Durchmesser passend

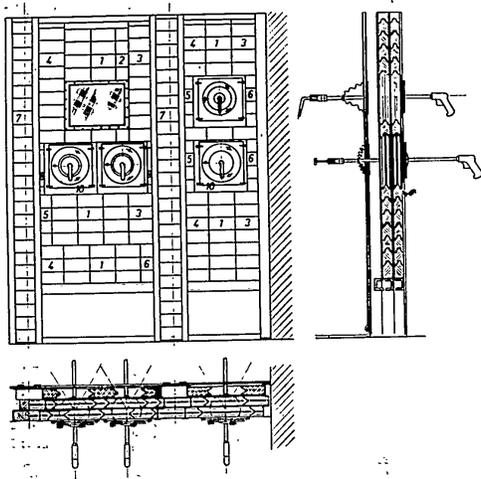
Kurzbez.: 81

FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE-KG - ILMENAU/THÜRINGEN DDR



Schutzwandaufbau

8

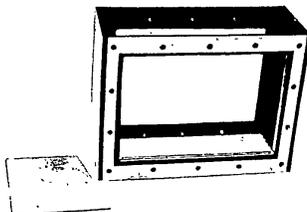


Aus den umstehend abgebildeten Bausteinen und Kugelgelenken, Küvetten und Fenstersteinen (siehe Sonderliste „Geräte für Isotopenarbeit“ Seite 107) lassen sich zwischen den Pfeilern der heißen Zellen 6 cm oder 12 cm starke Schutzschichten errichten. Die nachstehend abgebildeten Zangen sind so konstruiert, daß die Werkzeugköpfe in der Zelle ohne Zuhilfenahme der Hände ausgetauscht werden können.

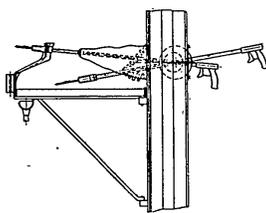
Küvetten aus Kunststoff

Vorn und hinten mit Scheiben aus Plexiglas, zur Aufnahme von 8 Bleiglasplatten 400x300 mm, die Zwischenräume ausfüllbar mit Zinkbromidlösung, zum Einbau in Eisenschutzwände geeignet

Länge	Höhe	Stärke	Kurzbez.
415	320	160 mm	SP 10



Anbringung von Zangen- und Greifermagazinen in der Zelle.

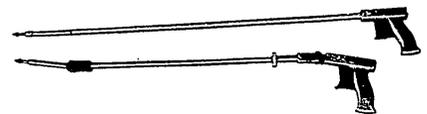


FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THÜRINGEN DDR

9



Zangen



Starre Zangen mit auswechselbaren Köpfen

Länge	Schaft-Durchmesser	Kurzbez.:
1,00 m	16 mm	Z 61
1,00 m	20 mm	Z 62
1,50 m	20 mm	Z 63

gebogene Pinzettenköpfe, spitz Kurzbez.: Zb 73
gerade Pinzettenköpfe, breite Spitzen Kurzbez.: Zb 74
gebogene Pinzettenköpfe, 45° Kurzbez.: Zb 75
Scherenköpfe Kurzbez.: Zb 76
Köpfe mit Schraubenzieher Kurzbez.: Zb 77
Köpfe für Einbau von Schraubenschlüsseln Kurzbez.: Zb 78

Zangen mit beweglichem Greiferteil

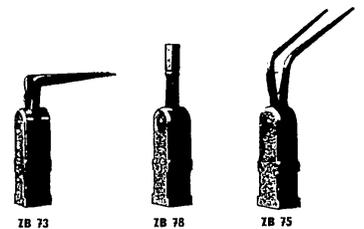
zur Anpassung an den Greiferwinkel

Länge	Schaftdurchmesser	Kurzbez.:
1,00 m	16 mm	Z 64
1,20 m	16 mm	Z 65
1,20 m	20 mm	Z 66
1,50 m	20 mm	Z 67

Zangenmagazin, mit Befestigungsvorrichtung, zur Aufnahme von 3 Köpfen. Kurzbez.: Zb 79 3
für 2 Köpfe Kurzbez.: Zb 79/2

Auswechselbare Köpfe

Greiferköpfe für Bechergläser und Flaschen Kurzbez.: Zb 71
gerade Pinzettenköpfe, spitz Kurzbez.: Zb 72

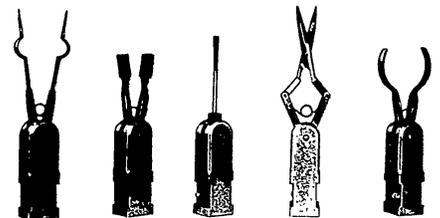
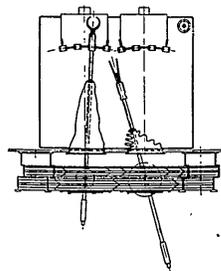


ZB 73

ZB 78

ZB 75

Es können dem jeweiligen Arbeitszweck angepasste Werkzeugköpfe angefertigt werden.



ZB 73

ZB 74

ZB 77

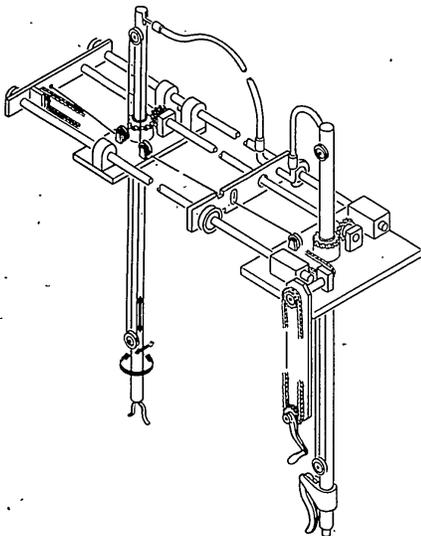
ZB 76

ZB 71

FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THÜRINGEN DDR



10



**Großer
Tresor -
Manipulator
Typ BLN 11**

Aufbauchema für Manipulator

Zur Bedienung einer großen Arbeitsfläche geeignet, besonders als Tresormanipulator, zur Be- und Entladung von Containern, bestehend aus:

Vorderer und hinterer Laufschiene in Segmenten von 2,10 m Länge, mit Befestigungs- und Nivellier Vorrichtung, paarweise zusammengepaßt.

Manipulatorbrücke auf der alle Bewegungs- und Schaltelemente des Manipulators montiert sind

Die Brücke steht auf Rollen, die zu den Laufschiene passen und ist durch Hand in der Längsrichtung zu bewegen. Eine Einstellvorrichtung mit Gliederkette gestattet es, sie auf jeden Punkt genau einzustellen

Zur Feststellung der Brücke dient eine Klauenbremse, die vom Armaturenbrett aus bedient werden kann, das vorn an der Manipulatorbrücke befestigt ist

Die Querbewegung des Arbeitsarmes erfolgt elektromotorisch, mit Begrenzungsschalter für die Endstellungen. Die Feineinstellung mit Kettentrieb ermöglicht es, die Laufkatze auf jeden Punkt genau einzuregulieren.

Der Arbeitsarm des Manipulators, der an der Laufkatze befestigt ist, befindet sich über einem Seilzug im Gleichgewicht mit dem Betätigungsarm.

Beim Heben des Betätigungsarmes senkt sich der Arbeitsarm. Die Höhenbewegung kann durch eine Hubbremse in jeder Lage gehalten werden

Über ein Spezialgetriebe lassen sich Arbeits- und Betätigungsarm gleichsinnig oszimal um etwa 270° drehen.

Größe der Hubbewegung ca. 1,00 m
Zu hebende Last 15 kg
Die Betätigung der Greiferwerkzeuge erfolgt hydraulisch.

FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THURINGEN DDR

11

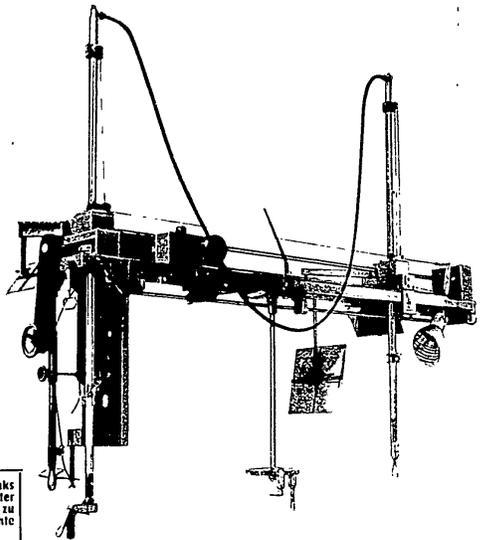


Zubehör:
Beleuchtungseinrichtung mit Schalter am Armaturenbrett
Kurzbez.: BLN 111

Spiegelsystem aus 4 Spiegeln für indirekte Beobachtung, Beobachtungsspiegel am Armaturenbrett.
Kurzbez.: BLN 114

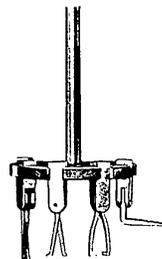
Schleppkabel für jeweils 2,30 m Laufschiene Länge.
Kurzbez.: BLN 115

Meßband mit Markierung der Tiefenstellung des Arbeitsarmes.
Kurzbez.: BLN 113



Manipulatorbrücke rechts und links auf Schienen aufsetzbar. Größter Abstand der Auflagen von Rolle zu Rolle 2,67 m, notwendige lichte Raumhöhe 3,70 m

Zangenmagazin, drehbar, mit Betätigungshebel am Armaturenbrett
Kurzbez.: BLN 112



Auswechselbare Köpfe Kurzbez.: BLN 116

- a. Hakenkopf zum Fassen von Bleideckeln
- b. kleiner Hakenkopf zum Fassen von kleinen Bügeln und Griffen
- c. Pinzettenkopf, spitz
- d. Pinzettenkopf, gebogen
- e. Pinzettenkopf mit breiten Spitzen zum Fassen runder Gegenstände von oben
- f. Klammerkopf zum Fassen von der Seite
- g. Schraubenzieherkopf
- h. Kopf mit Vierkantenschlüssel

Küvetten aus Kunststoff

Vorder- und Rückseite aus durchsichtigem Ploacryl, zur Aufnahme von 6 Bleiglasplatten 300 x 400 mm, die Zwischenräume ausfüllbar mit Zinkbromidlösung, zum Wondeinbau geeignet
Kurzbez.: BLN 117

FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THURINGEN DDR



12

Tresor - Zellen

Zur Unterbringung von radioaktiven Stoffen in größeren Mengen und hoher Aktivität nebeneinander montierbar und nach der Montage mit Barytbelton zu füllen

Die Konstruktion besteht aus Profilleisen, die ringsherum mit Eisenblech verkleidet ist. In diese Zellen sind eingebaut

2-3 Isotopenaufnahmebehälter aus säurefestem Stahl, verschiedener jeweils festzulegender Dimensionen, mit herausnehmbaren Vinidureinsätzen, Bleistopfen und Ablaufrohr aus säurefestem Stahl.

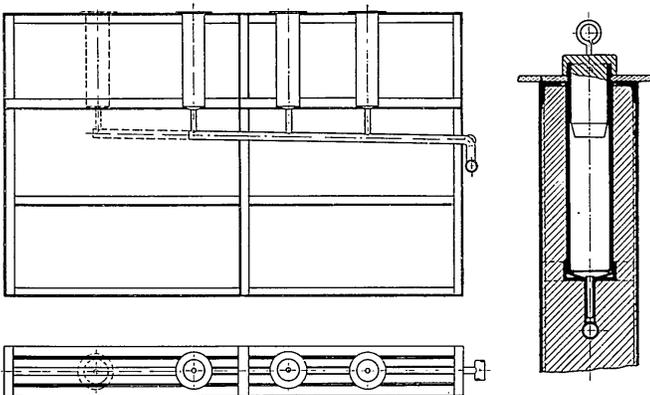
Jede Tresorzelle erhält eine PVC-Verkleidung an einer Schmalseite und oben

Diese Tresorzellen lassen sich in beliebiger Zahl aneinanderreihen und ergeben so einen kompletten Aufbewahrungstresor für radioaktive Stoffe

Zellenlänge: 1450 mm
Zellenbreite: 145 mm
Zellenhöhe: 900 mm

Tresorzellen mit eingebauten Rohren aus säurefestem Stahl mit PVC-Verkleidung und Bleistopfen

mit 1 2 3 4 Aufnahmerohren
Kurzbez.: Bel 121 Bel 122 Bel 123 Bel 124



Der Manipulator BLN 11 ist geeignet Tresore zu bedienen, die aus einer beliebigen Anzahl derartiger Zellen aufgebaut sind.

FRIEDRICH GEYER - LABORATORIUMSAPPARATE KG - ILMENAU/THÜRINGEN DDR

Neben dieser Druckschrift, die sich im wesentlichen mit der Ausrüstung heißer Laboratorien befaßt, existiert noch unsere Druckschrift **»Geräte für Isotopenarbeit«**. Beide Listen zusammen vermitteln ein Bild von den zur Verfügung stehenden Geräten und Einrichtungsteilen, die für die Ausrüstung von Isotopenlaboratorien gebraucht werden.

Beachten Sie auch unsere Sonderliste **»Vakuum-Technik«**, in der neuartige rotierende Pumpen, komplette Pumpstände und andere Vakuumapparaturen aufgeführt sind

Fordern Sie unseren **Hauptkatalog** in deutscher und englischer Sprache an oder unsere Sonderlisten

- »Laborbau«,
- »Werkstoff-Prüfung« mit Metallographie,
- »Medizinische Laborapparate«,
- »Betriebs-Kontrolle«,
- »Kesselwasseruntersuchung«.