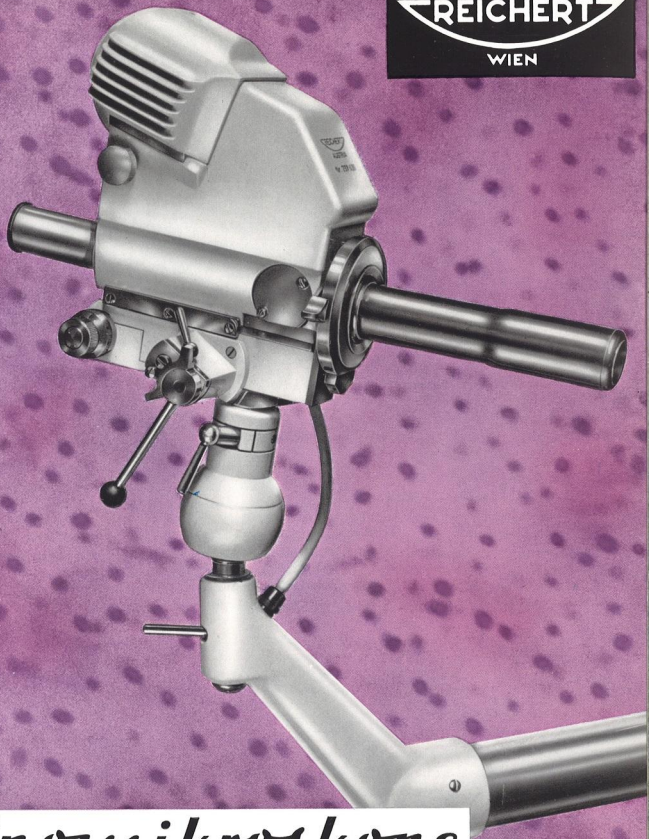


REICHERT  
WIEN



*Kolpovmikroskopye*

## EINLEITUNG

Die Wirksamkeit der Krebsbekämpfung hängt vor allem von der Frühdiagnose des Karzinoms ab. Diese Früherkennung ist das Um und Auf aller Heilerfolge, sie kann durch keine derzeit gebräuchliche therapeutische Methode ersetzt werden.

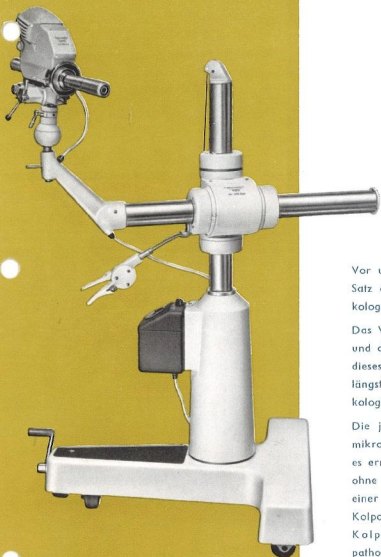
Während aber die Frühdiagnose bei den meisten Karzinomen bisher ein Wunsch geblieben ist, läßt sie sich beim Kollumkarzinom verwirklichen. Die leichte Zugänglichkeit der Portio vaginalis erlaubt eine visuelle Untersuchung, die anfangs mit dem Spiegel, ab 1924 auch mit dem Hinselmannschen Kolposkop mit einer etwa 10—20fachen Vergrößerung durchgeführt wurde. Der Gedanke, diese makroskopische Untersuchung auch mit einer mikroskopischen Auflichtuntersuchung zu kombinieren, lag nahe. Die Verwirklichung ist aber stets am unzureichenden Instrumentarium gescheitert. Erst das von ANTOINE und GRÜNBERGER erdachte und von uns entwickelte Kolpomikroskop mit einer Gesamtvergrößerung bis  $280\times$  brachte den Erfolg. Die ersten Veröffentlichungen über diese Konstruktion gehen auf das Jahr 1949 zurück. Inzwischen wurde das Kolpomikroskop Modell I in Serie erzeugt, in zahlreichen gynäkologischen Kliniken praktisch erprobt, auf internationalen Kongressen vorgeführt und so zum Objekt fachwissenschaftlicher Diskussionen gemacht.

Die dabei gewonnenen Erfahrungen wurden bei der Erweiterung unseres Kolpomikroskop-Programms verwertet. Vor allem bietet das neue Modell II, das wir in diesem Katalog den Fachkreisen erstmalig vorstellen wollen, unter Beibehaltung des prinzipiellen Aufbaus und des überaus bewährten optischen Systems des Modells I, mehr Arbeitskomfort sowie die Möglichkeit der Vororientierung auf der Portio vaginalis mit einer 10fachen Sucherlupe.

Eine weitere wichtige Neukonstruktion ist das elektrische Anschlußgerät, das die kurzzeitige Überspannung der im Kolpomikroskop eingebauten Niedervoltlampe und durch diese „Lichtblitze“ die Herstellung von mikrophotographischen Momentaufnahmen (Belichtungszeiten ca.  $\frac{1}{25}$  bis  $\frac{1}{50}$  Sekunde bei 23/10 DIN Filmempfindlichkeit) gestattet. Dieses Überspannungsgerät ist selbstverständlich auch für das Kolpomikroskop Modell I verwendbar. Das nachstehend ausgewiesene Schrifttum gibt Aufschluß über Entwicklung, Prinzip, Arbeitsmethode und Resultate der Kolpomikroskopie.

## LITERATUR

- Antoine, T.: *Mikroskopie* 74 (1949); *Arch. Gynäk.* 180, 62 (1951); *Bruxelles-med.* 31, 7, 362 (1951); *Congrès Internat. Jubil. Soc. Franç. Gynécol. Conférences; L'Expansion Scient. Franç. Paris* 1951; *Riv. Ital. ginec. Vol. XXXV, fasc. II; Amer. J. Obstetr.* 68, 1, 466 (1954); *Klinische Fortschritte „Gynäkologie“*, Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien 1954. — Antoine, T., Grabner, A. und Grünberger, V.: *Mikroskopie* 73 (1953). — Antoine, T. und Grünberger, V.: *Klin. Med.* 4, 15, 575 (1949); *Atlas der Kolpomikroskopie*, Verlag Georg Thieme, Stuttgart 1956. — Bacialli, L.: *Progr. di Terapia* 1 (1955). — Brandl, K. und Grünberger, V.: *Geburtsh. u. Frauenhk.* 5, 443 (1954). — Grünberger, V.: *Krebsarzt* 4, 7, 224 (1949); *Arch. Gynäk.* 177, 2, 149 (1950); *Wien. klin. Wschr.* 62, 50, 938 (1950); *Athena* 17, 9, 215 (1951); *Zbl. Gynäk.* 73, 2, 85 (1951); *Acta Gynecologica Obstetrica (Porto)* 1, 3 (1951); *Gynaecologia Vol. 138/5* (1954). — Grünberger, V. und Brandl, K.: *Wien. klin. Wschr.* 46, 9, 37 (1953); *Zbl. Gynäk.* 76, 7, 254 (1954).



Vor ungefähr einem halben Jahrhundert stellte HEGAR den Satz auf, der untersuchende Finger sei das Auge des Gynäkologen.

Das Vordringen der instrumentellen Technik in der Medizin und die rasche Weiterentwicklung der optischen Geräte haben dieses Postulat HEGARS überholt. Optische Instrumente gehören längst schon zur Standardausrüstung jeder modernen gynäkologischen Klinik, jeder größeren Facharztpraxis.

Die jüngste Entwicklung auf diesem Gebiet ist die Kolpomikroskopie. Das Bestechende an dieser Methode ist, daß sie es ermöglicht, lebendes Gewebe im Mikroskop zu betrachten, ohne eine Verletzung zu setzen oder der Patientin in irgendeiner anderen Form Schmerzen zu bereiten. Im Gegensatz zur Kolposkopie sind mit der 175—200fachen Vergrößerung des Kolpomikroskops die Epithelzellen, ihre Struktur und ihre pathologischen Veränderungen deutlich zu erkennen. Die Untersuchung ist beliebig oft wiederholbar; die Kolpomikroskopie kann daher vom Ablauf feingeweblicher Veränderungen Bildreihen herstellen und damit einen Einblick in die Funktion des betrachteten Gewebes vermitteln, während die klassische Mikroskopie eines histologischen Schnittes stets nur einen Ausschnitt aus diesem Ablauf zu zeigen vermag.

Die eigentliche Domäne der Kolpomikroskopie ist die Erkennung beginnender Kollumkarzinome. Darüber hinaus wird das Kolpomikroskop auch zur Beobachtung der zyklischen Veränderungen der Schleimhaut und der Gefäßveränderungen an der Portio oder aber anstatt der Gefrierschnittmethode zur Untersuchung von Operationspräparaten eingesetzt.

Für die Beurteilung von Veränderungen an der Haul oder in der Mundhöhle ist eine Sonderausführung des Kolpomikroskops in Vorbereitung.

# KOLPOMIKROSKOP

## Kolpomikroskop Modell I und II

Das Kolpomikroskop wird in zwei Ausführungen hergestellt. Die folgende Beschreibung sowie die Abbildungen der Nebenseite beziehen sich auf das neue Modell II. Das einfachere, preisgünstigere Modell I ist auf Seite 8 abgebildet. Funktionsmäßig gleichen beide Ausführungen einander vollkommen, jedoch bietet das Modell II mehr Arbeitskomfort. So kann nur das Modell II auf das Bodenstativ aufgesetzt werden; auch die Verwendung der auf Seite 10 beschriebenen Sucherlupe bleibt dieser Konstruktion vorbehalten. Das Modell I wird schwarz, das Modell II elfenbeinfarben lackiert geliefert.

## Aufbau und Arbeitsmethode

### Führungsrohr

Nachdem die Portio 3 Minuten mit Hämatoxylin angefärbt wurde (kürzere Färbung mit Toluidinblau oder Evans Blue etc. möglich), führt man das vorne mit einer Glasplatte verschlossene Führungsrohr in die Vagina der Patientin ein. Auf der Glasplatte ist eine Kreislinie mit einem Durchmesser von 8 mm eingeztzt, die die Fläche umgrenzt, innerhalb der eine systematische Durchmusterung mit der unten beschriebenen Koordinatenverstellung des Mikroskops erfolgen kann. Die Orientierung des Führungsrohrs erfolgt dabei am besten mit Hilfe der auf Seite 10 beschriebenen Beleuchtungssonde. Dann wird der Mikroskopträger mit dem Stativ herangebracht und durch einen Bajonettverschluß mit dem Führungsrohr verbunden. Nachdem alle Bewegungen des Stativs gesperrt wurden, kann nun das eigentliche Mikroskop in das Führungsrohr eingeschoben werden. Das Mikroskop besteht im wesentlichen aus dem Okularstatzen, der eingebauten Beleuchtungseinrichtung mit äußerst lichtstarker 30 Watt-Niedervoltlampe, achromatisch-aplanatischem Kollektor, Zentralblende und Ringspiegel, dem Tubus und dem Auflichtobjektiv. Das entspiegelte „Epilum“-Achromat-Objektiv mit einer Vergrößerung 17,5:1  $A = 0,25$  strahlt mit einem ringförmigen Kondensormspiegel das Licht in Form eines Hohlkegels durch die Glasplatte des Führungsrohrs hindurch auf das Objekt (allseitige Außenbeleuchtung). Ein Teil des Lichtes wird von dem Objekt, d. h. der Schleimhaut, diffus reflektiert und gelangt durch das Objektiv, den Tubus und das Okular in das Auge des Beobachters. Die Gesamtvergrößerung des Kolpomikroskops beträgt mit dem 10fachen Okular  $175\times$ , mit dem 16fachen Okular  $280\times$ .

### Mikroskop

Eine Grobeinstellung des Mikroskops ist nicht erforderlich; die Feineinstellung erfolgt mit den beidseitig angeordneten Mikrometerschrauben. Werden vor der Untersuchung die Strichmarken des Mikroskops und des Mikroskopträgers durch Verstellen der Mikrometerschrauben zur Deckung gebracht, so wird die Oberflächenschicht des Epithels der Portio im Okular bereits sichtbar sein. Durch eine kleine Korrektur der Feineinstellung ist dann die optimale Schärfe des mikroskopischen Bildes leicht einzustellen. Die Möglichkeit, um etwa 0,7 mm in die Tiefe des Objektes vorzudringen, läßt es zu, auch auf noch knapp unterhalb der Oberfläche liegende Gewebe, Kapillaren u. dgl. einzustellen.

### Vergrößerung

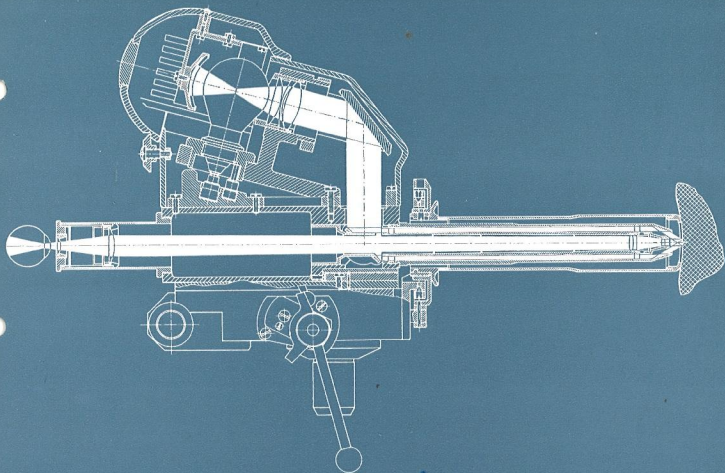
### Fokussierung

### Koordinatenbewegung

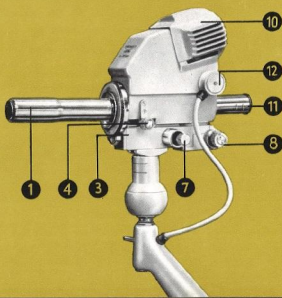
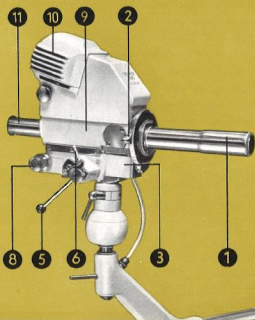
Die feuchte Schleimhaut der Portio haftet an der Glasplatte des Führungsrohrs. Dadurch ist es möglich, mit feststehendem Mikroskoptubus nur durch Bewegung des Führungsrohrs einen Ausschnitt des Objektes (Kreisfläche 50 mm<sup>2</sup>) systematisch zu durchmustern. Die Auf-Ab-Bewegung wird mit einem Hebel, die Rechts-Links-Bewegung mit einem Triebknopf vorgenommen. Die systematische Durchmusterung des erfaßbaren Ausschnittes geht nun etwa folgendermaßen vor sich:

### Durchmusterung des Ausschnittes

Mit der Rechts-Links-Bewegung wird z. B. auf den linken Rand des Feldes eingestellt und mit der Auf-Ab-Bewegung ein senkrechter Streifen durchmusteret. Dann wandert man mit der Rechts-Links-Bewegung ein Stück nach rechts und untersucht wieder einen senkrechten Streifen. Dies wird so lange fortgesetzt, bis man am rechten Rand des Feldes ankommt und damit die gesamte markierte Kreisfläche durchmusteret hat.



- |   |  |   |   |    |                            |
|---|--|---|---|----|----------------------------|
| 1 | Führungsrohr   | 5 | Hebel der Auf-Ab-Bewegung                       | 9  | Mikroskop                  |
| 2 | Bajonetverschluss                                      | 6 | Klemmhebel zur Feststellung der Auf-Ab-Bewegung | 10 | Lampengehäuse              |
| 3 | Mikroskopträger  | 7 | Triebknopf der Rechts-Links-Bewegung            | 11 | Okularstutzen              |
| 4 | Klemme zur Fixierung des Mikroskops am Mikroskopträger | 8 | Feintrieb                                       | 12 | Stecker des Anschlußkabels |



# KOLPOMIKROSKOP MODELL II

## MIT BODENSTATIV

*Fahrbar, stabil und dabei überaus handlich, ist das Bodenstativ vor allem für den Gebrauch an Kliniken gedacht. Der Gewichtsausgleich, die Sperrung aller Stativbewegungen mit einem Handgriff schützen den Arzt auch bei länger andauernden Reihenuntersuchungen vor Ermüdung und geben ihm die Möglichkeit, sich allein auf den eigentlichen Untersuchungsvorgang zu konzentrieren.*

### Aufbau und Funktion

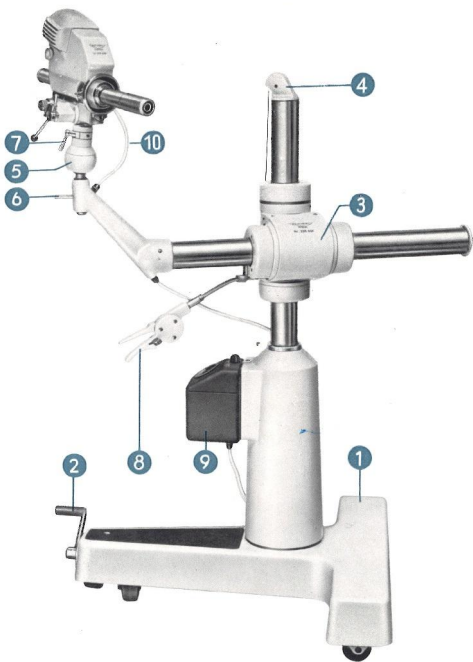
Der T-förmige Stativfuß ist mit 3 Gummirädern ausgestattet. Das Stativ kann also schnell und ohne Mühe von einem Untersuchungsraum in den anderen gefahren werden. Während der Durchführung der Untersuchungen gibt die mit einem Fußhebel bedienbare Arretiervorrichtung dem Stativ optimale Standsicherheit.

Der Kreuzkopf des Stativs ist durch ein Drahtseil über eine Umlenkrolle mit dem in der Bohrung der senkrechten Stativsäule geführten Gegengewicht verbunden. Dieses Gegengewicht ist so bemessen, daß es gerade das Gewicht des Kreuzkopfes, der waagrecht Stativsäule und des aufgesetzten Mikroskopträgers ausgleicht. Das Heranführen des Mikroskopträgers an das in die Vagina der Patientin eingeführte Führungsrohr erfolgt durch diesen Gewichtsausgleich ohne jeden Kraftaufwand und kann spielend leicht mit nur zwei Fingern durchgeführt werden. Durch Verschwenken des Mikroskopträgers in dem am Ende der waagrecht Stativsäule angeordneten klemmbaren Kugelgelenk wird der Mikroskopträger in genau koaxiale Stellung zum Führungsrohr gebracht. Dann werden diese beiden Teile durch den Bajonettverschluß des Mikroskopträgers fest verbunden. Die Sperrung aller Stativbewegungen — also sowohl der senkrechten als auch der waagrecht Bewegungen — erfolgt mit einem Druck auf den an einem Bowdenzug hängenden Feststellhebel. Dann erst wird das Mikroskop in das Führungsrohr eingeschoben und am Mikroskopträger festgeklemmt.

Besonderes Augenmerk wurde auch der Anordnung des Regeltransformators für die eingebaute Niedervoltlampe des Kolpomikroskops und der Zuführung der Kabel zugewandt. Der Regeltransformator ist an der senkrechten Stativsäule so angebracht, daß sich der Regelschalter in Griffweite des Untersuchenden befindet. An Stelle des Regeltransformators kann auch das auf Seite 11 beschriebene Überspannungsgerät montiert werden. Das Zuleitungskabel der im Kolpomikroskop eingebauten Niedervoltlampe wird durch den abgewinkelten Teil der waagrecht Stativsäule geführt und mit einem handlichen Spezialstecker an das Instrument angeschlossen. Der Anschluß des Transformators an das Wechselstromnetz wird mit einem ca. 4 m langen Gummischlauchkabel vorgenommen. Das Bodenstativ ist elfenbeinfarben lackiert, alle blanken Metallteile sind verchromt. Dieses Stativ kann nur mit dem Kolpomikroskop Modell II verwendet werden.

### Abmessungen und Gewicht

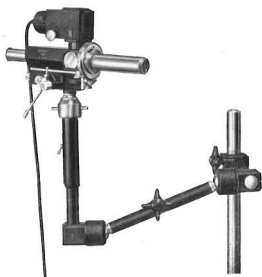
Die Höhe der senkrechten Säule, vom Boden aus gemessen, beträgt 103 cm, die Länge der waagrecht Säule, inkl. der Ausladung des abgewinkelten Teiles, 70 cm. Das Bodenstativ mit aufgesetztem Kolpomikroskop und mit Regeltransformator wiegt ca. 38 kg.



- ① T-förmiger Stativfuß mit drei Gummirädern
- ② Fußhebel der Arretiervorrichtung
- ③ Kreuzkopf
- ④ Umlenkrolle des Drahtseils
- ⑤ Kugelgelenk

- ⑥ Klemmhebel für das Kugelgelenk
- ⑦ Klemmhebel für den Befestigungzapfen des Mikroskopträgers
- ⑧ Feststellhebel für die Stativbewegungen
- ⑨ Regeltransformator
- ⑩ Zuleitungskabel

# KOLPOMIKROSKOP MODELL I und II MIT KUGELGELENKSTATIV



Modell I



Modell II

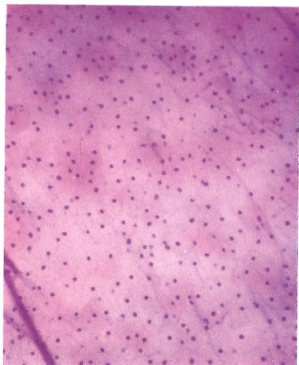
*Überall dort, wo das Kolpomikroskop in nur einem Untersuchungsraum, an einem Untersuchungstisch verwendet werden soll, z. B. in der fachärztlichen Praxis, wird das leichte Kugelgelenkstativ dem Bodenstativ vorgezogen werden. Dieses Stativ kann in zwei verschiedenen Ausführungen für die Modelle I und II des Kolpomikroskops geliefert werden.*

## Aufbau und Funktion

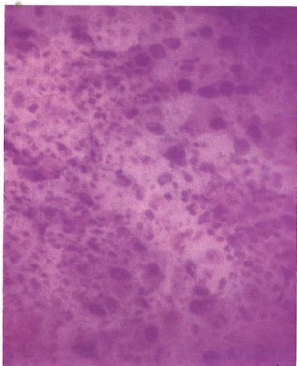
Das Kugelgelenkstativ wird mit einer Rohrschelle am Gestänge des Untersuchungstisches (entweder an senkrechten oder an waagrechten Rohren und Stangen) festgeklemmt. Die allseitige Verstellbarkeit des Stativs erlaubt auch hier das mühelose Heranführen des Mikroskopträgers an das in die Vagina der Patientin eingeführte Führungsrohr. Die genaue koaxiale Ausrichtung von Mikroskopträger und Führungsrohr wird dabei durch Verschwenken des Mikroskopträgers in einem feststellbaren Kugelgelenk durchgeführt. Nachdem das Führungsrohr mit dem Mikroskopträger verbunden wurde, werden die beiden Kugelgelenke des Stativs durch einen Handgriff an der in der Mitte des waagrechten Stativarms angeordneten Zentralklemme gesperrt. Die Stativ für die Modelle I und II unterscheiden sich nur in konstruktiven Details, in ihrer Farbe sowie durch die verschiedenen Ausführungen der Klemmvorrichtungen für die Mikroskopträger.

## Abmessungen und Gewicht

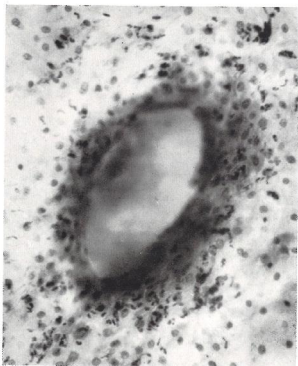
Die Rohrschelle des Kugelgelenkstativs kann an Stangen oder Rohren mit einem Durchmesser von 18 bis 30 mm festgeklemmt werden. Die Länge der waagrechten Stativsäule beträgt 35 cm, die der senkrechten ca. 30 cm. Das Kolpomikroskop mit Kugelgelenkstativ wiegt ca. 12 kg. Die Maß- und Gewichtsangaben gelten für das Modell I und II.



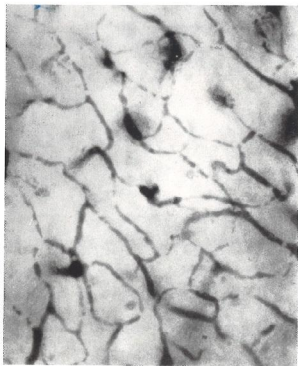
Normales Plattenepithel  
Abbildungsmaßstab 160:1



Karzinom  
Abbildungsmaßstab 160:1



Drüsenmündung  
Abbildungsmaßstab 250:1



Gefäße der normalen Portia  
Abbildungsmaßstab 250:1

Die Abbildungen stammen aus der 1. Univ.-Frauenklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. T. Antoine)

# ZUBEHÖR

## **Sucherlupe**

Die Sucherlupe wird an Stelle des Mikroskops in die Schwalbenschwanzführung des Mikroskopträgers eingeschoben und dient zur Vororientierung auf der Portio vaginalis mit einer 10fachen Übersichtsvergrößerung.

Die Sucherlupe ist mit einem Objektiv 0,5:1 A = 0,01 und einem 20fachen Okular mit weitem Gesichtsfeld ausgestattet. Der Arbeitsabstand dieses Objektivs, also die Distanz vom vorderen Fassungsrand des Objektivs bis zum Objekt, beträgt 200 mm. Dabei ist im Okular ein Dingfeld von nahezu 20 mm Durchmesser sichtbar!

Während der Untersuchung wird das Objekt von einer in die Sucherlupe eingebauten lichtstarken 15 W-Niedervoltlampe beleuchtet, deren Lichtstrahlen, durch einen Kollektor gesammelt, genau auf das Untersuchungsfeld geworfen werden. Der Anschluß dieser Lampe an das Netz kann über den zum Kolpomikroskop gelieferten Regeltransformator oder auch über das Überspannungsgerät erfolgen.

Die Fokussierung der Sucherlupe wird mit einem Zahntrieb durchgeführt, der die Lupe über eine Strecke von 6 cm bewegt und so mühelos eine exakte Scharfstellung des Bildes ermöglicht.

Die Sucherlupe ist nur für das Kolpomikroskop Modell II vorgesehen.

## **Beleuchtungssonde**

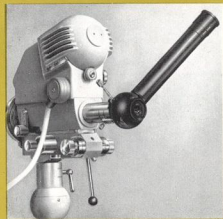
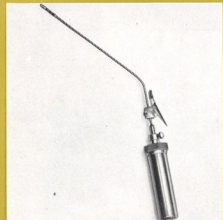
Der Orientierung des in die Vagina der Patientin eingeführten Führungsrohrs des Kolpomikroskops kommt große Bedeutung zu, da durch die Lage dieses Rohres der mit der Koordinatenbewegung des Mikroskops erfassbare Bereich des Objektes bestimmt wird. In der Glasplatte, die das Führungsrohr an seinem vorderen Ende verschließt, ist zur Erleichterung der Orientierung eine Kreislinie mit einem Durchmesser von 8 mm eingätzt, welche die zur Untersuchung bestimmte Objektstelle einschließen muß.

Da die gefärbte Oberfläche der Portio vaginalis ohne spezielle Beleuchtung so dunkel ist, daß man das Führungsrohr nicht orientieren kann, wird zum Aufsuchen der zur Untersuchung bestimmten Objektstelle vorteilhafterweise unsere im Bild gezeigte Beleuchtungssonde verwendet. Die Beleuchtungssonde wird in das in die Vagina der Patientin eingeführte Führungsrohr eingesteckt und beleuchtet die Portio hell, ohne dabei auf der Glasplatte störende Reflexe hervorzurufen. Das 2,5 V-Linsenlämpchen wird durch eine in das Batteriegehäuse eingesetzte Taschenlampenbatterie gespeist.

## **Zeigerdoppelokular**

Dieses Doppelokular ermöglicht es zwei Personen gleichzeitig, das mikroskopische Bild zu beobachten.

Ein im Gesichtsfeld zusammen mit dem mikroskopischen Bild sichtbarer beweglicher Zeiger erlaubt es, dabei auf eine bestimmte Präparatstelle hinzuweisen. Die Eigenvergrößerung des Okulars beträgt  $9\times$ .



# MIKROFOTOGRAFIE

## Überspannungsgerät

Die Mikrophotographie lebenden Gewebes ist nur mit kurzen Belichtungszeiten möglich, da die Gefahr eines Verwackelns der Aufnahme durch Bewegung des Objektes besteht. Durch Entwicklung eines speziellen Anschlußgerätes, das die Helligkeit der im Kolpomikroskop eingebauten Niedervollampe während der mikrophotographischen Aufnahmen auf das 3- bis 4fache des Normalwertes steigert, ist es nun möglich geworden, die Belichtungszeiten bei Verwendung von hochempfindlichen Filmen (23/10 DIN) auch bei ungünstiger Objektbeschaffenheit unter  $\frac{1}{10}$  Sekunde zu halten. Bei diesen Belichtungszeiten ist dann ein Verwackeln des Bildes durch Unruhe der Patientin oder Pulsation der arteriellen Gefäße der Portio nicht mehr zu befürchten. Die mikrophotographische Einrichtung mit dem Überspannungsgerät kann sowohl mit dem Modell II als auch mit dem Modell I des Kolpomikroskops verwendet werden.

Das Überspannungsgerät wird an Stelle des normalen Regeltransformators in den Stromkreis geschaltet und ist, wie jener, mit Regelschalter, Kontrolllampe und Amperemeter ausgestattet. Während der visuellen Untersuchungen erfüllt das Überspannungsgerät die gleichen Funktionen wie der Regeltransformator. Bei der Mikrophotographie wird durch Kontaktgabe eines speziellen Drahtauslösers der Stromkreis einer Kondensatorenbatterie und eines Überbrückungsrelais geschlossen. Dieses Relais schließt einen bei Normalbetrieb in den Lampenstromkreis geschalteten Widerstand kurz, wodurch die im Kolpomikroskop eingebaute Niedervollampe überspannt wird. Die Ladung der Kondensatorenbatterie klingt nach ca. 1 Sekunde ab, dann öffnet sich das Überbrückungsrelais, und die Niedervollampe liegt wieder an der Normalspannung. Der Lichtblitz ist durch spezielle Konstruktion des Drahtauslösers mit der Öffnung des Verschlusses zeitlich so abgestimmt, daß sich der Verschluss gerade in jenem Augenblick öffnet, in dem die Lampe ihre maximale Helligkeit erreicht hat. Mit einer Glöhbirne können ca. 200 Lichtblitze durchgeführt werden.

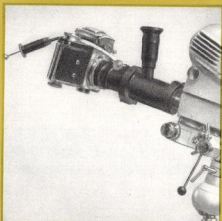
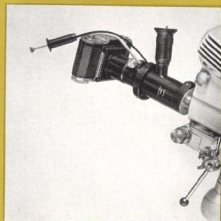


## Mikrokleinbildkamera „REMICA“

Im wesentlichen besteht die Mikrokleinbildkamera „REMICA“ aus 3 Teilen: Dem Zwischenstück mit Einstellfernrohr und Zentralverschluss, das mit Hilfe eines Paßringes an den Okularstutzen des Kolpomikroskops geklemmt wird, dem Objektivstutzen und dem Kameragehäuse. Die exakte Scharfstellung des mikroskopischen Bildes sowie die Bestimmung des Bildausschnittes erfolgen im Einstellfernrohr des Zwischenstücks, das eine Beobachtung des Objekts, auch während der mikrophotographischen Aufnahmen, zuläßt. Der Zentralverschluss kann für die Zeiten „T“, „B“ und für Momentaufnahmen von 1 bis  $\frac{1}{125}$  Sekunde eingestellt werden. Der Objektivstutzen wird mit dem angeschraubten Kameragehäuse am Zwischenstück festgeklemmt. Das im Objektivstutzen gefaßte entspiegelte Mikrophotoobjektiv hat einen Maßstabreduktionsfaktor von  $0,5\times$ . In das Kameragehäuse können Tageslichtpatronen mit 35 mm Normalkinofilm (Aufnahmeformat  $2,4\times 3,6$  mm) eingesetzt werden. Die Anzahl der Aufnahmen wird durch ein Filnzählwerk registriert. Das Innere des Kameragehäuses kann durch einen Schieber lichtdicht abgeschlossen werden.

## Verbindungsrichtungen für vorhandene Kleinbildkameras des Formates 2,4×3,6 cm

An Stelle des Kameragehäuses der Mikrokleinbildkamera „REMICA“ kann auch das Kameragehäuse einer eventuell bereits vorhandenen Kleinbildkamera der Typen „CONTAX“, „EXAKTA-VAREX“ oder „LEICA“ verwendet werden. Paßring und Zwischenstück werden für diese Einrichtung in derselben Ausführung wie für die Mikrokleinbildkamera „REMICA“ geliefert, während die Objektivstutzen mit zu den genannten Kameratypen passenden Anschluß-einrichtungen („CONTAX“- „EXAKTA-VAREX“-Bajonett oder „LEICA“-Gewinde) versehen sind.





Wir sind dauernd bemüht, unsere Erzeugnisse immer weiter zu vervollkommen, um den Ansprüchen der modernsten Untersuchungstechniken gerecht zu werden und neuen Methoden die Wege zu weisen. Dieses Bestreben bedingt fallweise Änderungen am mechanischen und optischen Aufbau unserer Instrumente. Alle Beschreibungen und Abbildungen in Katalogen und Gebrauchsanweisungen sowie alle zahlenmäßigen Angaben über mechanischen Aufbau und optische Daten sind daher unverbindlich.

Klischees der in unseren Katalogen enthaltenen Abbildungen stellen wir für wissenschaftliche Veröffentlichungen kostenlos zur Verfügung.

**C. REICHERT** OPTISCHE WERKE AG



WIEN XVII, HERNALSER HAUPTSTRASSE 219