

ZEISSCARL ZEISS
7082 Oberkochen
West Germany

Raster-Elektronenmikroskop NOVASCAN 30



NOVASCAN 30

Raster-Elektronenmikroskopie zeichnet dreidimensionale Bilder. NOVASCAN 30 zeichnet sie ausgezeichnet! Mikrostrukturen werden plastisch, ihre Zusammensetzung und die Verteilung der Komponenten deutlich.

Mit hoher Auflösung und großer Schärfentiefe. Mit schwachen oder starken Vergrößerungen Mit viel Komfort und wenig Aufwand.

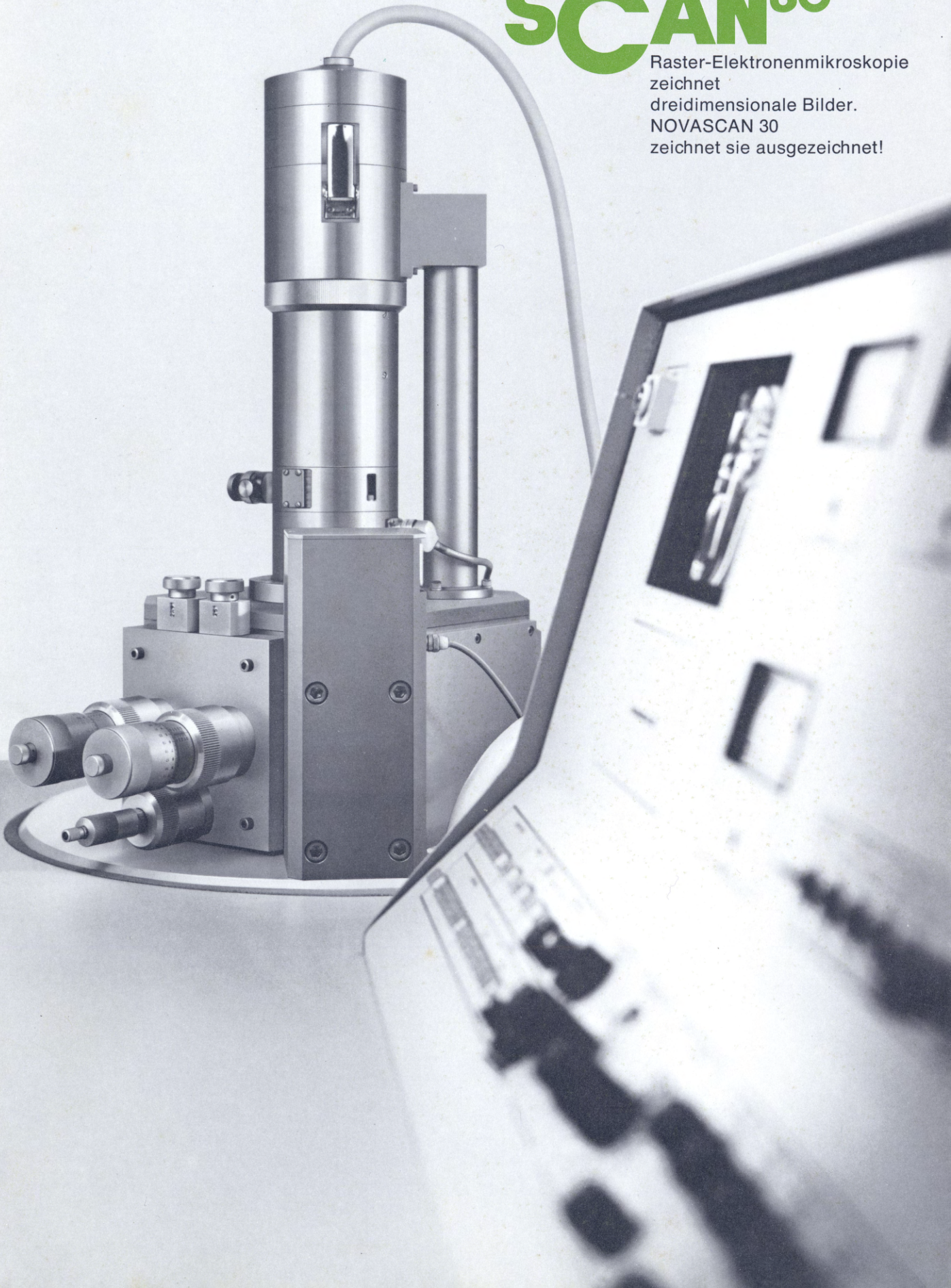
Präzision zur richtigen Lösung von Problemen!

Neu: pneumatische Hebung der Säule öffnet Objektkammer. Platz und Übersicht zur richtigen Placierung der Proben!



NOVA SCAN³⁰

Raster-Elektronenmikroskopie
zeichnet
dreidimensionale Bilder.
NOVASCAN 30
zeichnet sie ausgezeichnet!



NOVA SCAN³⁰

Objektkammer
Leicht zugänglich durch
Abschwenken der Säule.
Viel Platz auch
für große Objekte.
Fest eingebauter
Goniometertisch mit fünf
Bewegungsfreiheiten.
Vakuumsystem auto-
matisch mit Tastendruck.

Elektronenoptische Säule
Kompakte, kleine
Bauform mit drei elektro-
magnetischen Linsen.
Kathodenwechsel
mit wenigen Handgriffen.
Elektromagnetisches
Justiersystem.
Minimale sphärische
Aberration durch
asymmetrische Endlinse.
Achtpoliger Stigmator.

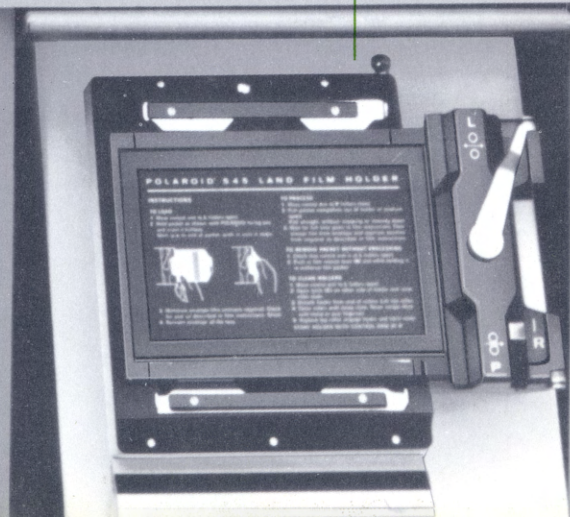
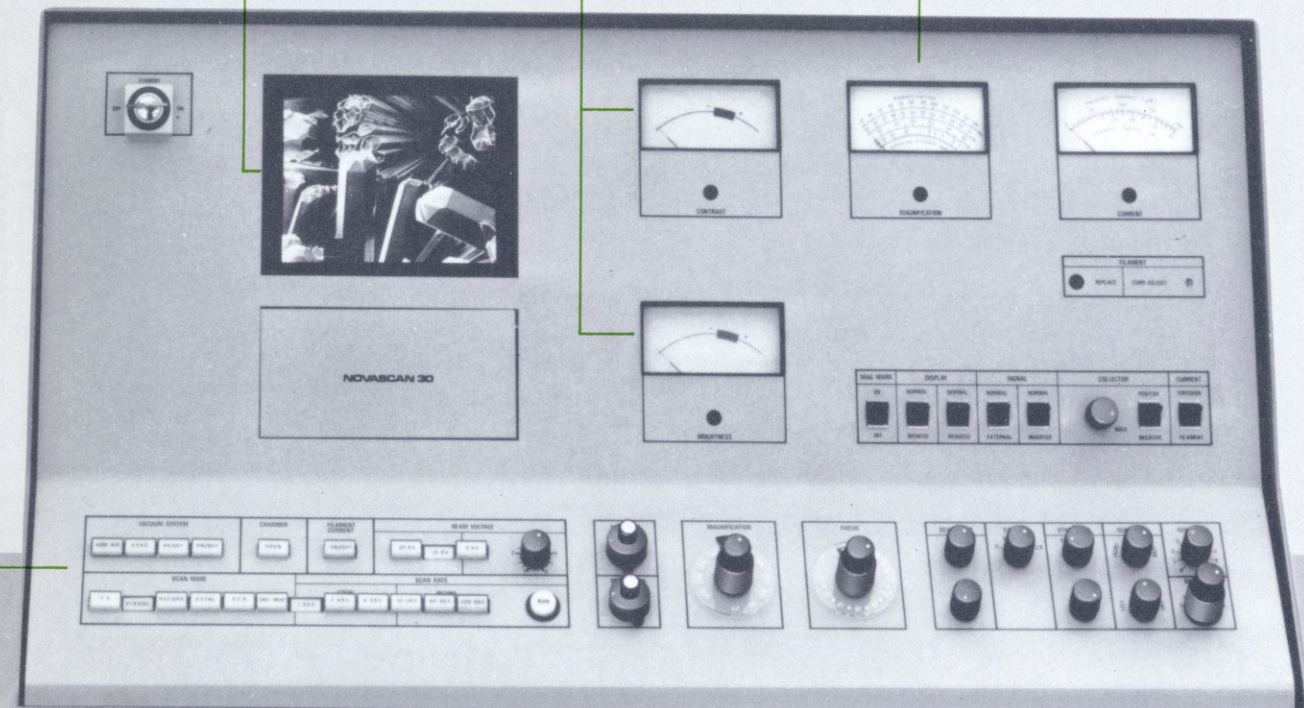
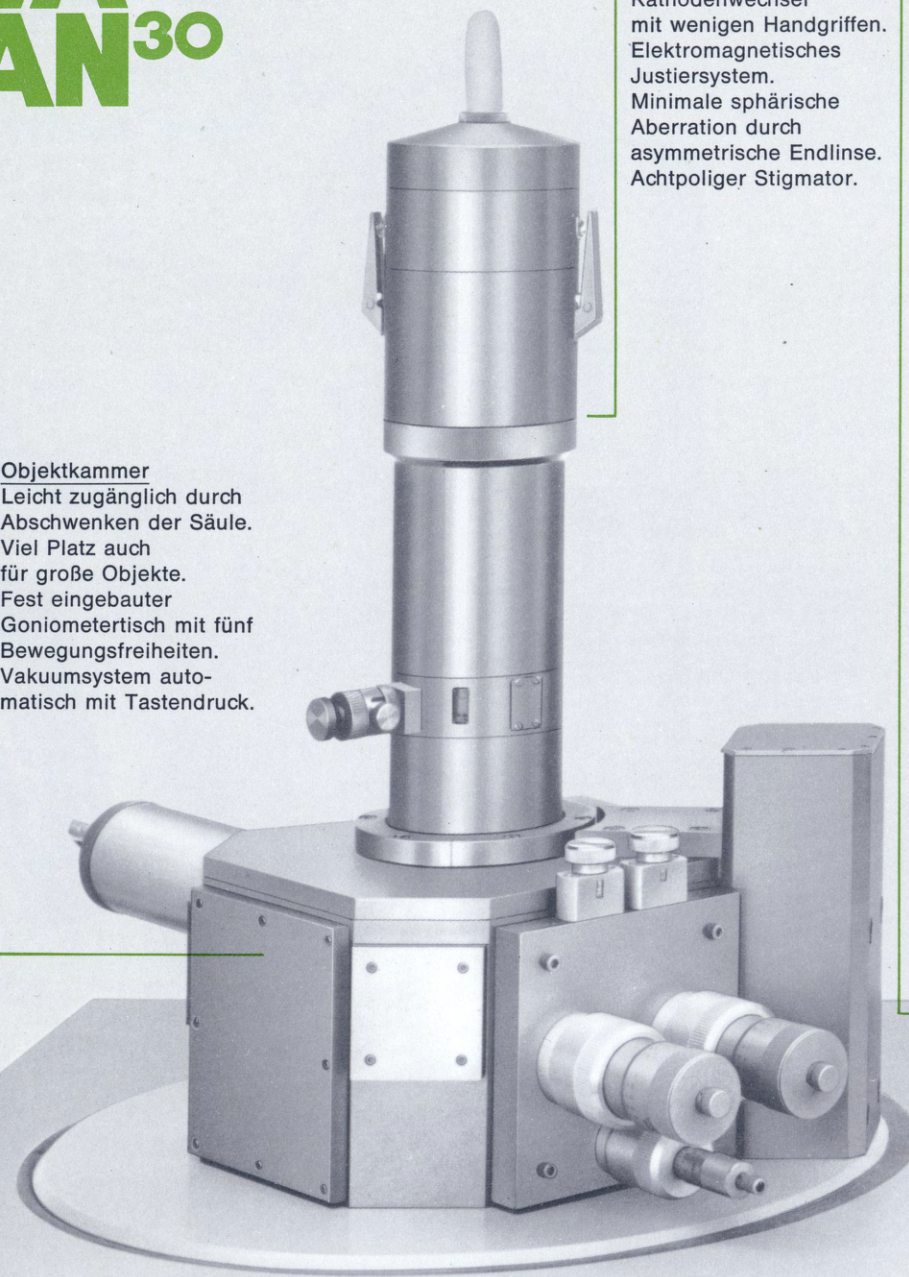
Bedienungselemente
Logisch und einfach nach
Funktionsgruppen
auf einer Frontplatte
angeordnet.
Fehlbedienungsicher.

Sichtschirm
Groß, bequem in Blick-
richtung und Augennähe.
Lang nachleuchtender
Phosphor-Belag.
Eichmarke in μm zur
ständigen Kontrolle
der Vergrößerung kann
eingebildet werden
und befindet sich dann
auch auf der Aufnahme.

**Instrumente zur
automatischen Belichtung**
Einstellung von Helligkeit
und Kontrast auf
Markierungsfeldern.
Richtige Belichtung
bei allen Ablenkzeiten.

**Vergrößerung
und Arbeitsabstand**
Direkt ablesbar.
Korrekturen werden
analog angezeigt.

Fotografiereinrichtung
Eine getrennte Kathoden-
strahlröhre und die
Kamera sind im Geräte-
tisch eingebaut.
Wechselbare Magazine.
Platz für Filme und
Werkzeug.



Die Schärfentiefe des NOVASCAN 30 ist 3- bis 500mal größer als die der herkömmlichen Lichtmikroskope bei einer garantierten Auflösung von 125 Å. Stereopaare elektronenmikroskopischer Aufnahmen erlauben eine echte dreidimensionale Betrachtung und Auswertung. Mit dem weiten Vergrößerungsbereich von 7fach bis 150 000fach überschaut man sowohl große Objektbereiche als auch Details. In allen Vergrößerungsstufen kann auf Fernsehabtastung umgeschaltet werden. So lassen sich auch dynamische Vorgänge beobachten und dokumentieren.

Das Gerät ist einfach zu bedienen und liefert Ergebnisse innerhalb weniger Minuten ohne langwierige Justierungen. Die neuartige, sehr große Objektkammer hat sechs Zugänge! Das fotografische Registriersystem hat man immer zur Hand.

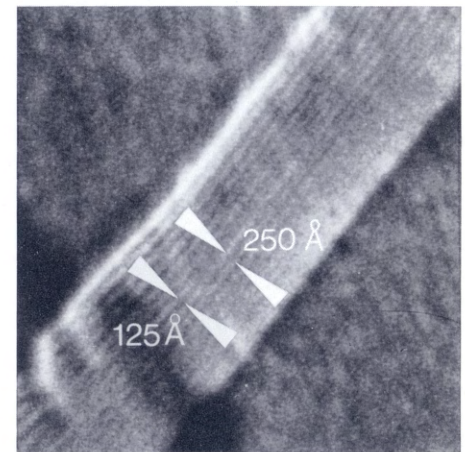
Durch Drucktasten sind drei verschiedene Beschleunigungsspannungen wählbar: 1–5, 15 und 30 kV. Die kontinuierliche Einstellmöglichkeit zwischen 1 und 5 kV läßt die Untersuchung schlechtleitender, unbedampfter Objekte zu.

Das universelle NOVASCAN 30 bietet dem Benutzer im Grundgerät:

- Fernsehabtastung zur ermüdungsfreien allgemeinen Übersicht, für dynamische Experimente und magnetische Bildaufzeichnung.
- Langsamabtastung für hochauflösende Betrachtung. Bildzeiten von 1,2 oder 4 Sekunden wählbar.
- Reduziertes Raster liefert ein besonders helles Viertelbild mit schneller Wiederholfolge zur genauen Fokussierung und Astigmatismus-Kompensation.
- Einzelbild mit 30, 60 oder 120 Sekunden pro Bild und 2000 Linien für hochauflösende fotografische Registrierung.
- Eingang für externen Raster-generator.
- 90° Bilddrehung bei allen Abtastarten.

Das kompakte NOVASCAN 30 ist auf Grund seiner Vielseitigkeit das perfekte Mikro-Labor für quantitative Analyse und liefert:

- Oberflächenabbildungen mit Sekundär- und Rückstreuungselektronen.
- Abbildungen in Transmission.
- Kontraste durch induzierte Ströme und elektrische Potentiale zum Beispiel bei integrierten Halbleiterschaltungen.
- Kristallorientierungen und Kristallstrukturen mit Channelling-Diagrammen.
- Materialdifferenzierungen durch Kathodolumineszenz und Probenstrom.
- Materialanalysen in Mikrobereichen der Oberfläche durch charakteristische Röntgenspektrum



Auflösungsnachweis 250 Å Perioden / 125 Å Kanten am kritischen IBM-Präparat GaAs / GaAsP unterstreicht die Leistungsfähigkeit des NOVASCAN 30.

Ein Problem abscannen,
mehr »ersehen« aus besseren
Informationen:

Die variations- und ausbaufähige
Grundausrüstung dieses Gerätes,
seine enorme Leistung
und Präzision machen nicht halt
an der Oberfläche!

Tiefer in die Materie eindringen –
den Grund suchen –
Erkenntnisse gewinnen:
NOVASCAN 30

NOVA SCAN³⁰

Die neuartige Konzeption der Objektkammer bietet Vorteile für Bedienung, Messung und Ausbau. Sie wird durch pneumatisches Abheben und Wegschwenken der Säule geöffnet. Die große achteckige Kammer ist von oben frei zugänglich für Probenbeschickung und

Justierung. Man kann die Probe optimal zum Empfänger einsetzen und erstmalig den Detektor unter Beobachtung zur Probe hin mechanisch ausrichten. Das optimiert die Signale und gewährleistet beste Bildqualität. Einmalig sind auch fünf weitere Kammerzugänge für

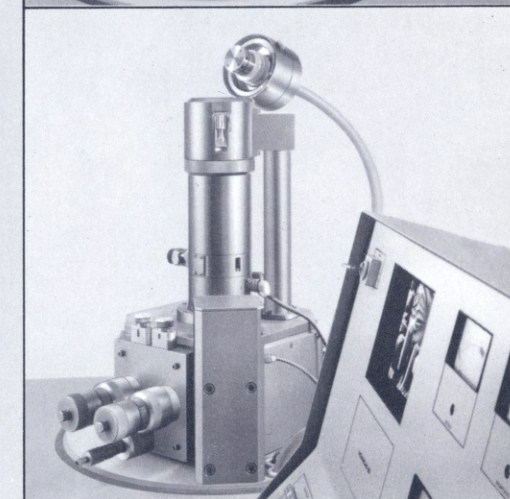
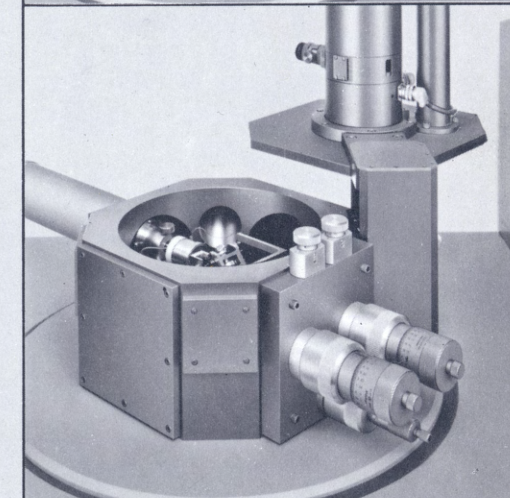
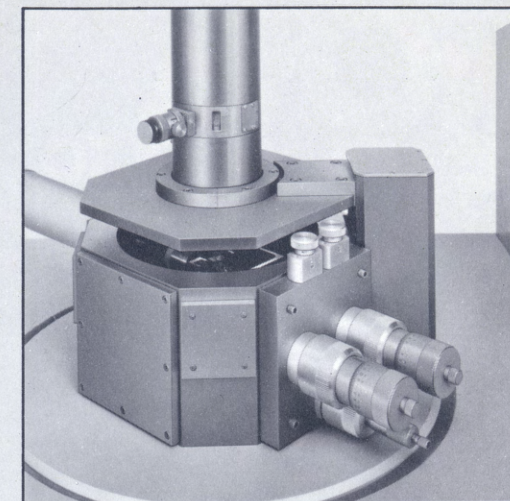
einen variationsreichen Ausbau. Der zur Grundausrüstung gehörende Goniometertisch ist fest eingebaut und unempfindlich gegen Erschütterungen. Fünf Freiheitsgrade und die leichte Zugänglichkeit erlauben präzises Arbeiten auch mit maximalen Objektgrößen.

Öffnen der großen Objektkammer durch Tastendruck. Abheben der Säule mit Grundplatte durch neuartige pneumatisch-hydraulische Hebevorrichtung.

Volle Bewegungsfreiheit ermöglicht müheloses Einsetzen des Objekts unter Beobachtung im großen Objektraum.

Aufklappbarer Kathodenkopf. Einfacher, schneller Wechsel der vorjustierten Glühkathode. Hohe Lebensdauer durch Langsam-Aufheiz-Schaltkreis. Problemloses Reinigen: das Schutzrohr ist einfach auszuwechseln.

Ermüdungsfreies Arbeiten, praktisch angeordnete Bedienelemente, genügend Fußraum zum bequemen Sitzen.



NOVA SCAN³⁰

Raster-Elektronenmikroskopie
zeichnet dreidimensionale Bilder.
NOVASCAN 30
zeichnet sie ausgezeichnet!

Beobachten

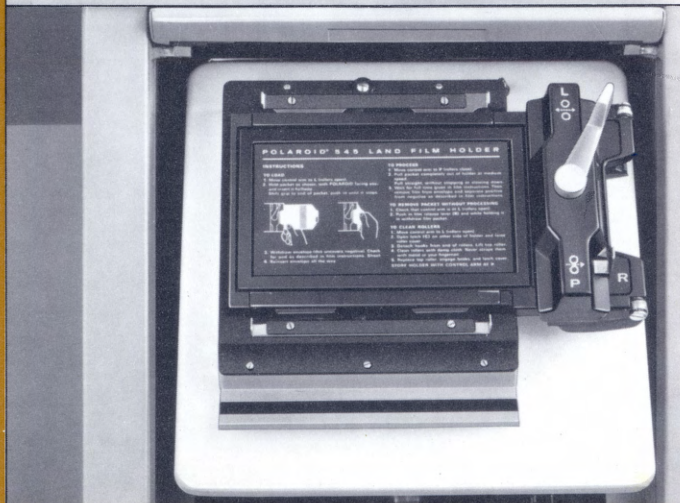
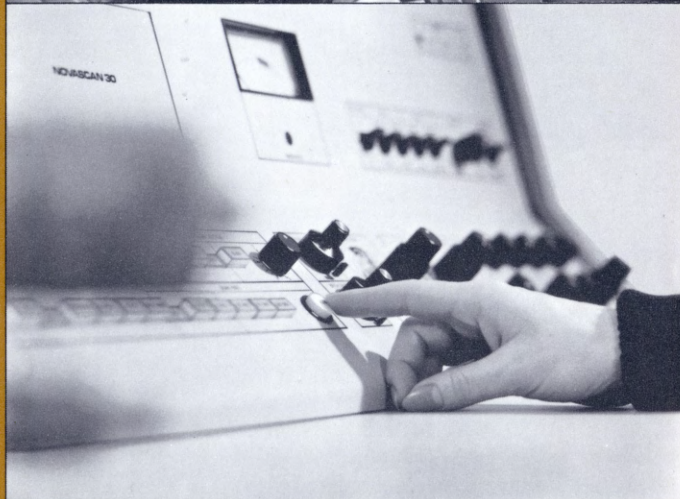
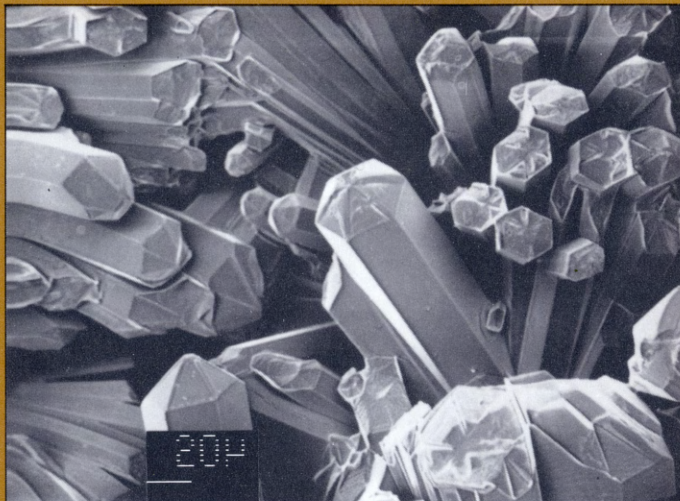
Direkte Größenabschätzung von Objektdetails am Sichtschirm durch elektronisch einblendbare Eichmarke. Eingebaute Filter ermöglichen auch bei Raumbeleuchtung eine gute, ermüdungsfreie Bildbetrachtung.

Fotografieren

Bequem und sicher durch Tastendruck. Vorgegebene Bereiche auf der Helligkeits- und Kontrastanzeige sichern die richtige Belichtung bei allen Ablenkzeiten. Dokumentierung der Vergrößerung in der Aufnahme erhöht die Sicherheit bei der Auswertung.

Polaroidkassette austauschbar gegen Planfilm-, Platten- und Rollfilmkassetten 70 mm und 35 mm.

Dynamische Bildaufzeichnung ist in allen Vergrößerungsstufen bei Fernsehabtastung über den Video-Kanal auf Magnetband möglich.

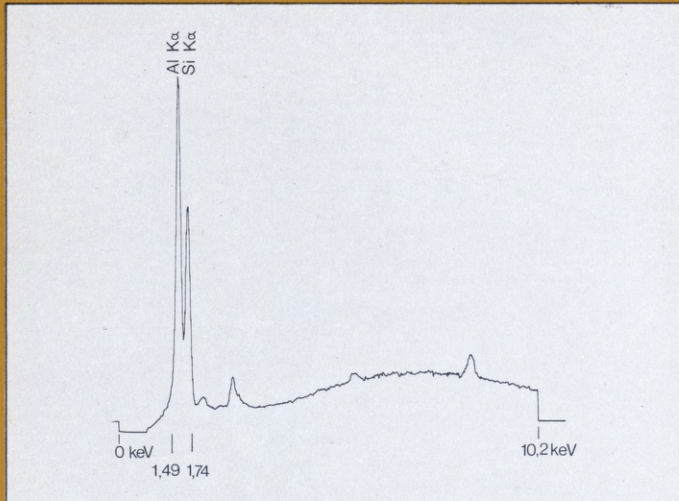


Quantitative Mikroanalysen von Objekten oder Objektteilen ermöglicht der weitere Ausbau.

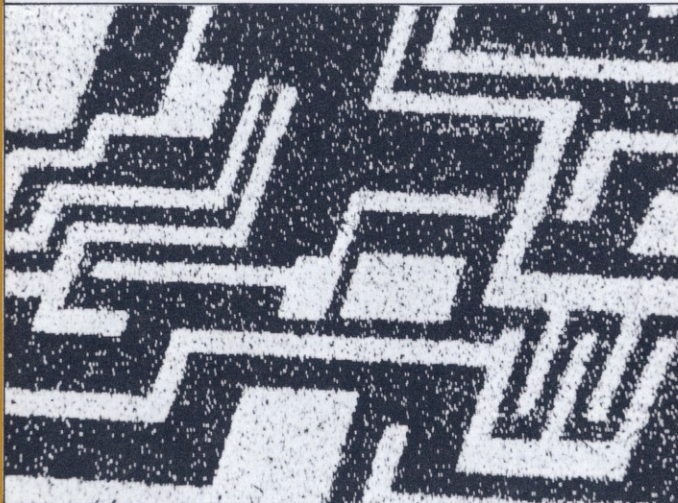
Für zusätzliche mechanische und elektronische Baugruppen und für andere Meßverfahren ist das Grundgerät bereits ausgelegt und vorverdrahtet.

Zahlreiche Detektorsysteme stehen zur Verfügung, die ein perfektes Mikro-Labor ergeben.

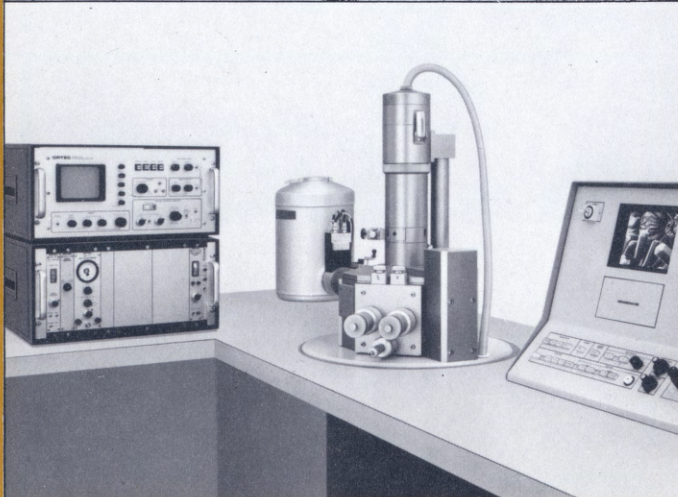
Das führt in neue Bereiche der Forschung, weist neue Wege in der Routine.



Röntgenspektren eines Halbleiters – integrierte Schaltung.



Elementverteilung auf dem Halbleiter (Al).



Energiedispersives Röntgenspektrometer.

Der auftreffende Elektronenstrahl erregt objektspezifische Röntgenspektren, die zur Analyse verwendet werden. Solche chemischen Analysen mit bewährten Röntgenspektrometern (zum Beispiel EDAX oder ORTEC) sind einfach und schnell durchzuführen.

Technische Daten

| | | |
|--|--|--|
| Auflösung: | 125 Å Kanten – 250 Å Perioden garantiert bei Sekundärelektronenbetrieb und 15 kV Beschleunigungsspannung | |
| Vergrößerung: | 7× bis 150 000× bei allen Abtastgeschwindigkeiten, Einstellung in Stufen und kontinuierlich, einblendbare Vergrößerungsmarke | |
| Beschleunigungsspannung: | 1–5 kV kontinuierlich einstellbar, 15 kV und 30 kV mit Stufenschalter | |
| Linsensystem: | 2 Kondensorlinsen und Endlinse mechanisch vorzentriert, achtpoliger Stigmator | |
| Aperturblende: | 2 wählbare Blenden in der Horizontalebene justierbar | |
| Objektkammer: | Volumen 6,5 l, Öffnung 230 mm ϕ , leichte Zugänglichkeit durch pneumatisches Heben und Ausschwenken des Kammerdeckels mit Säule, 6 Kammerflansche | |
| Objekttisch: | Goniometertisch mit 5 Freiheitsgraden, x- und y-Richtung je 25,4 mm, z-Richtung 38 mm, Drehung 360°, Kippung –5° bis +90° | |
| Max. Objektgröße: | mit Drehung und Kippung: 50 mm ϕ × 25 mm; mit fester Kippung: 76 mm ϕ × 50 mm | |
| Detektorsystem: | Sekundärelektronendetektor mit Kollektor, auswechselbarem Scintillator, Lichtleiter, Photovervielfacher sowie Vorverstärker. Kollektorsvorspannung –100 V bis +400 V. Auch als Rückstreuelektronendetektor und zur Kathodolumineszenzuntersuchung verwendbar. Mechanisch 19 mm justierbar. | |
| Vakuumsystem: | vollautomatisch und fehlbedienungsicher, Rotationspumpe 6 m ³ /h, Öldiffusionspumpe 500 l/s, Pumpzeit nach Objektwechsel 2 Minuten | |
| Videosystem: | rauscharmer Breitband-Video-Verstärker Gamma 0,3–3,0, Sichtschirm 127 × 102 mm | |
| Rastersystem: | normale Fernsehabtastung sowie Langsamabtastung- y-Modulation und Electron-channelling – Pattern, reduziertes Raster, Rasterverschiebung x, y je $\pm 20 \mu\text{m}$, 90° Rasterumschlag | |
| Registriersystem: | im Gerät eingebaut, bestehend aus: Wiedergaberöhre, Optik und Polaroidkassette | |
| Zusatzausrüstung zum NOVASCAN 30: | Energiedispersives Röntgenspektrometer Rückstreuelektronen-Detektor mit Verstärker Kathodolumineszenz-Detektoren und Verstärker Probenstromzusatz Zusatz für Halbleiteruntersuchungen (EMK-Verteilungsbild und Spannungs-kontrast) Mischpult für 3 Detektorsignale und Signaldifferenzierung zur Kanten-überhöhung Kameraansätze für Planfilm und Rollfilm Manuelle Vakuumsteuerung mit Messung Trennventil für die Säule Umlaufkühlung | In Vorbereitung: Transmissionselektronen-Detektor mit Verstärker für Hell- und Dunkelfeldabbildung Dynamischer Fokus Rastermanipulation (Bildrotation, verschiebbares Teilbild, Einzelzeile) Strahl-Austastsystem Druck-Dehn-Tisch Kühltisch bis –170° C Heiztisch bis 300° C Heiztisch bis 1000° C |
| Anschlußwerte: | Strom: 110/220 V $\pm 10\%$, 50–60 Hz, 3 kVA; Wasser: 1 l/min; Druckluft: 5 bar | |
| Magnetisches Streufeld: | max. $5 \times 10^{-7} T_{ss}$ (Tesla) = 5 mG _{ss} | |
| Abmessung: | 153 × 79 × 153 cm | |
| Gewicht: | ca. 500 kg | |

Änderungen in Ausführung und Lieferumfang im Rahmen der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.