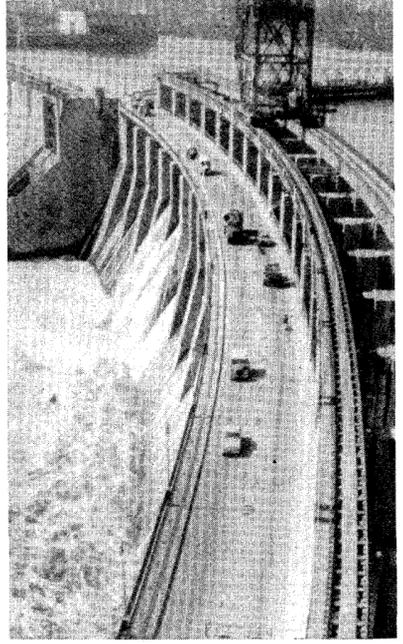


Ähnlich wie eine Glocke werden Badzellen für den Wohnungsbau in Neubrandenburg neuerdings in einem Stück aus Gips gegossen. Von unten wird nur noch der Boden angesetzt. Dieses Verfahren ist effektiv und verringert den Zement- und Stahlverbrauch

25 Meter lange vorgefertigte Gleisabschnitte verlegt dieses sowjetische Spezialgerät im Braunkohlentagebau Schlabbendorf-Süd. Mit dieser Technik wird die schwere Arbeit der Gleisbaubrigaden wesentlich erleichtert und zugleich auch bedeutend produktiver

Am Staudamm des Dnepr-Wasserkraftwerkes „W. I. Lenin“ in Saporoschje nähert sich ein zweites Kraftwerk seiner Fertigstellung. Es soll mit 3600 Megawatt Leistung zum 60. Jahrestag der Oktoberrevolution voll in Betrieb genommen werden

Fotos: Págel; ZB/Großmann; TASS



MOSKAU:

Neuartige Membrane

Sowjetischen Wissenschaftlern ist es gelungen, sogenannte Selektionsmembranen zu entwickeln, mit deren Hilfe es Menschen unter Wasser, ohne die üblichen Sauerstoffgeräte, möglich sein wird zu atmen. Die Membranen führen aus dem Wasser Sauerstoff zu und stoßen Kohlendioxid wieder aus. Versuchsmodelle von einem Quadratmeter Fläche gewinnen bereits zehn Kubikzentimeter Sauerstoff je Minute. Ein Mensch braucht aber mindestens 300 Kubikzentimeter Sauerstoff. Durch komprimierte Bauweise soll die dafür notwendige Membranfläche dennoch in normal großen Tauchgeräten eingebaut werden können.

WARSAU:

Tragflächen am Rumpf

Das schnellste Schiff, das jemals von polnischen Werften vom Stapel gelassen wird, ist ein Universal-Stückgutfrachter mit 16 000 t dwt, der kürzlich auf der Szczejner Adolf-Warski-Werft auf Kiel gelegt wurde. Flossen von mehreren Meter Länge, die Flugzeugtragflächen ähneln und am Unterwasserteil des Rumpfes ausgefahren werden können, sollen dem modernen Schiff eine hervorragende Stabilität bei hohem Seegang und die beachtliche Geschwindigkeit von etwa 25 Knoten verleihen.

SZEGED:

Schneller mit Magneten

Durch Magnetisierung der Stahrlinge an Ringspinnmaschinen konnte in den Textilwerken von Szeged (Südungarn) die Drehzahl der Spulen erheblich gesteigert werden. Bisher wurde der Spulendrehzahl durch die Reibungswärme eine relativ niedrige Grenze gesetzt: Baumwollgarn kann bei zu hohem Tempo verbrennen bzw. Synthetikfasern schmelzen. Durch ein Magnetfeld zwischen Stahrling und Läufer tritt jetzt eine geringere Reibung auf. Dadurch konnte die Drehzahl der Spindeln von 11 000 pro Minute, ohne Vergrößerung der Reibungswärme, auf 12 500 und bei einem Test sogar auf 23 000 pro Minute erhöht werden.

LONDON:

Müll als Energiequelle

Auch in Großbritannien gewinnt Großstadtmüll immer größere Bedeutung als Energiequelle. Nach Ansicht von Experten enthält er durchschnittlich rund 25 Prozent des Energiegehalts von Kohle. Fachleute schätzen, daß ab 1980 etwa zwei Prozent des gesamten europäischen Energiebedarfs aus Müll gewonnen werden könnten. Das geschieht rationell in zentralen Müllverbrennungsanlagen mit Dampferzeugern. In einer Studie heißt es, daß gegenwärtig in Europa jährlich etwa 85 Millionen Tonnen städtischer und 50 Millionen Tonnen Industriemüll anfallen.

Mikrotechnik plastisch vergrößert

Komplette Gerätesysteme von Stereomikroskopen gewinnen zunehmende Bedeutung als Arbeitsmittel / Von Dipl.-Ing. Alfred Lehner

Wohl jeder von uns hat schon einmal die Wunderwelt der stereoskopischen Wiedergabe von Farbdias oder auch von Farbfotos erlebt. Der räumliche Effekt dieser Wiedergabetechnik läßt das Betrachtete so erscheinen, als ob wir nicht auf eine ebene Fläche, sondern in ein regelrechtes Diorama mit Vorder-, Mittel- und Hintergrund blicken. Was hier für unterhaltsame Stunden so nützlich ist, wird im Zeichen der Miniaturisierung der Produktion in der elektronischen und feinmechanischen Industrie zu einem unentbehrlichen Arbeits- und Rationalisierungsmittel.

Der räumliche Bildeindruck

Die Beobachtung kleinster Bauelemente, z. B. von Transistoren und Minischaltkreisen oder von Teilen kleinster Armaturen, durch normale Mikroskope reicht heutzutage schon nicht mehr aus. Zunehmende Qualitätsanforderungen setzen voraus, daß man diese kleinsten unter den Kleinteilen in ihrer Umgebung dreidimensional, also räumlich, deutlich erkennen kann. Das Arbeitsmittel dafür sind Stereomikroskope, die im VEB Optische Werke Rathenow, einem Betrieb mit großen Traditionen im Mikroskopbau, hergestellt werden.

Wie wird das plastische Sehen durchs Mikroskop eigentlich ermöglicht? Im Gegensatz zu den einfachen, aus einem System von Objektiv und Okular bestehenden Geräten sind in Stereomikroskopen zwei solcher Systeme, getrennt

voneinander, eingebaut. Sie bieten dem Betrachter demzufolge auch zwei unter verschiedenen Blickwinkeln gesehene Abbildungen, wodurch der räumliche Bildeindruck entsteht.

In Rathenow werden zwei Typen solcher Mikroskope hergestellt, die dem Höchststand auf ihrem Gebiet entsprechen. Das Gerät „TECHNIVAL“ ist für den stufenweisen und das Gerät „CITIVAL“ für den stufenlosen Wechsel der Vergrößerungen ausgelegt, so wie dies bei vielen Produktionsvorgängen erforderlich ist. Durch zahlreiches Zubehör sind diese Geräte außerordentlich vielseitig. Oft braucht man beispielsweise stereoskopische Vergrößerungen für Vergleichszwecke. Sie müssen also durch Aufnahmen festgehalten werden. Entsprechende Zusatzrichtungen ermöglichen in solchen Fällen sehr rationell und ohne lange Vorbereitungs- und Einrichtungszeiten das Mikrofotografieren.

Doppelbeobachtung möglich

In Lehre und Forschung sowie in der Industrie ergibt sich oft die Notwendigkeit, daß eine Originalvergrößerung von zwei Personen gleichzeitig untersucht und begutachtet werden muß. Das ist für Kontrollzwecke oder beispielsweise auch für die Ausbildung von Fachleuten erforderlich. Hierfür gibt es eine Zusatz-einheit, mit der sich jedes Stereomikroskop nach wenigen Handgriffen zu einem Zweibeobachter-Stereomikroskop umrüsten läßt.

So vereinigen sich in diesen Mikroskopen — im Vergleich zu bekannten Geräten — entscheidende technische Verbesserungen, die sich positiv auf die Funktionsicherheit, auf die Bildqualität, auf die Bedienungsweise und die gesamten Einsatzmöglichkeiten auswirken. Durch verschiedene Varianten und umfangreiches weiteres Zubehör zur Anbringung an Maschinen, an Vorrichtungen, an Kontrollgeräten und anderen Einrichtungen sind die Rathenower Geräte besonders gut für den Einsatz in der industriellen Fertigung geeignet.

Maßstäbe im Projektorbau

Aber das ist noch nicht alles: Die internationale Entwicklung zielt darauf ab, nicht nur Spezialmikroskope, sondern komplette Gerätesysteme anzuwenden, dabei hat das Kombinat Carl Zeiss Jena, dem die Optischen Werke Rathenow angehören, Maßstäbe gesetzt. Ein Ausdruck dafür ist die Entwicklung des Mikro-Stereoprojektors „PLASTIVAL 50“, durch dessen Ergänzung die Stereomikroskope zum Gerätekomplex geworden sind. Erläutern wir auch das an einem Beispiel: Es ist ein großer Unterschied, ob in einem Labor nur zeitweilig ins Mikroskop geblickt oder in der Produktion damit stundenlang gearbeitet werden muß. Durch körperliche Zwangshaltung über längere Zeiträume hinweg treten Ermüdungserscheinungen auf, die die Aufmerksamkeit verringern und infolgedessen auch die Qualität der Erzeugnisse beeinträch-

tigen können. Mit dem Mikro-Stereoprojektor wird dieser Erscheinung wirksam begegnet. Das Gerät ermöglicht nämlich die Beobachtung räumlicher mikroskopischer Bilder auf einem Bildschirm oder auf einer Mattscheibe mit lichtstarker Bildwiedergabe. Dadurch wird die bei der Arbeit am Mikroskop erzwungene starre Kopfhaltung vermieden.

Bedingt durch den möglichen großen Arbeitsabstand vom Gerät, gestattet der Projektor die direkte Beobachtung des Objektes bzw. der durchzuführenden Manipulationen am Objekt ohne Kopfbewegung, so daß eine optimale Bedienung und beträchtliche Arbeitserleichterung die Folge sind. Mit fünf zweckmäßig abgestuften Vergrößerungen zwischen 8 : 1 bis 50 : 1 kann das Gerät den jeweils erforderlichen Montage- und Kontrollvorgängen z. B. in der elektronischen Industrie, in der Uhrenindustrie, bei Werkstoffuntersuchungen wie Oberflächen- und Strukturkontrollen usw. angepaßt werden.

Gemeinschaftlich entwickelt

Die Entwicklung solcher Rationalisierungsmittel des wissenschaftlichen Gerätebaus — deren Serienproduktion im VEB Rathenower Werke läuft — erfolgte von Anbeginn an entsprechend den Erfahrungen und den neuen Anforderungen der Praxis in enger Gemeinschaftsarbeit mit den künftigen Anwendern, zu denen vor allem auch die sowjetische elektronische Industrie gehört.

Was versteht man unter Industrie-Telemetrie?

In der Praxis der Industrie und der Wissenschaft müssen oftmals exakte Meßwerte von bewegten, aber bisher nicht zugänglichen Objekten, wie rotierenden Maschinenteilen, Fließbändern, Fahrzeugen, bei Tieren oder Menschen ohne direkten mechanischen Kontakt mit dem Prüfling übertragen werden. Das geschieht mit dem vom Institut für Elektronik entwickelten Industrie-Telemetriemittel. Es handelt sich dabei um eine sehr kleine, aber leistungsfähige Kombination von Miniaturgeräten, die Meßwerte, wie z. B. Temperaturen, mechanische Spannungen, Beschleunigungen oder Herzrhythmus, drahtlos übermitteln können.

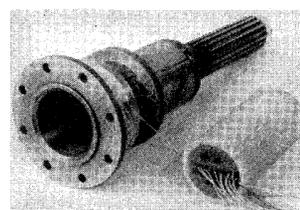
Sie wandeln die Meßwerte zunächst in eine sehr kleine elektrische Spannung um, verstärken diese und geben sie an einen dazugehörigen Hochfrequenzsender weiter.

Die dafür erforderliche Apparatur hätte noch vor einigen Jahren den Raumbedarf eines mittleren Rundfunkempfängers beansprucht. Der im Institut für Elektronik entwickelte Telemetriegeber hat nur

20 Gramm Masse und Abmessungen von 40x55x10 mm Kantenlänge. Er enthält 40 Transistoren und 60 passive Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren). Das Herzstück des Gebers ist ein modularer Sender, der in Dünnschicht-Hybridbauweise aufgebaut wurde und nur 2 Gramm auf die Waage bringt. Die integrierte Schaltung verträgt hohe mechanische Belastungen und Temperaturschwankungen.

Solche Geräte können z. B. in eine Auto-Antriebswelle eingebaut werden, um die Antriebsdrehmomente während der Fahrt exakt zu messen. Telemetrieanlagen werden auch eingesetzt, um mechanische Spannungen und den Öldruck an Zylindern, Kolben und Lagern von Schiffsdieselmotoren zu kontrollieren, um Schaufel-schwingerungen an Pumpen und schnellaufenden Turbinen zu untersuchen, die unter bestimmten Betriebsbedingungen zu Materialbrüchen führen können.

Während früher zeitaufwendige Dauertests erforderlich waren und teilweise sogar Schwierigkeiten bei der Produktion



Antriebswelle eines LKW (links). In den Hohlräumen der Telemetriegeber (rechts) eingebaut, der bei vollem Betrieb des Fahrzeugs technische Daten überträgt. Die Stromversorgung erfolgte über einen Schleifring. Foto: Autor

auftreten, weil die Praxis Vorberechnungen korrigierte, können jetzt mit Hilfe telemetrischer Meßwerte die Entwicklungsarbeiten mit größerer Sicherheit sowie mit rationellerem Zeit- und Materialaufwand durchgeführt werden.

Ein anderes Anwendungsgebiet ist die exakte Messung von Torsions- und Biegespannungen im Textil-, Landmaschinen- und Getriebewellenbau, an Werkzeugen und Druckereimaschinen oder Schaufel-

radbaggern. Der Trend in Maschinenbau geht zu immer leistungsfähigeren, häufig schneller drehenden Konstruktionen. Dabei werden die Materialien bis an ihre Leistungsgrenze belastet, neue Werkstoffe eingesetzt und getestet. Die telemetrische Kontrolle unter Betriebsbedingungen ist in solchen Fällen ein wirksames Mittel für ökonomische Lösungen bei kurzen Entwicklungszeiten.

Zur Überbrückung größerer Entfernungen für die Übermittlung der Meßwerte bis etwa 200 Meter wird ein UKW-Sender benutzt, der gleichzeitig bis zu drei Kanäle übertragen kann. Er wurde u. a. eingesetzt zur Fernmessung von hochbelasteten Teilen an Motorrädern auf Versuchsstrecken. Diese und ähnliche Messungen an Bauteilen von Fahrzeugen aller Art in praktischen Fahrbetrieb haben das Ziel, zuverlässige und ökonomische Lösungen für die Konstruktion modern konzipierter, leistungsstarker Transportmittel zu finden und die Verkehrssicherheit zu erhöhen.

Auf Grund des vielseitigen Interesses, welches das Telemetriemittel in Wissenschaft und Technik findet, wurde im Zentrum für Wissenschaftlichen Gerätebau der Akademie der Wissenschaften der DDR in Berlin die Serienfertigung aufgenommen. Dr. rer. nat. Heinz Börner

ROSTOCK:

Uralt-Uhr restauriert

Die berühmte, zwölf Meter hohe astronomische Uhr in der Rostocker Marienkirche wurde von dem Berliner Wolfgang Gummelt völlig restauriert. 1800 Teile des technischen Meisterwerks aus dem Jahre 1472 mußten chemisch entrostet und bearbeitet werden. Die Uhr hat fünf Werke. Sie zeigt die Zeit, den jeweils zugeordneten Planeten, läßt Apostel erscheinen, ein Schlagwerk ertönen und spielt anschließend eine Melodie auf 24 Glocken. Über eine Walze ist das Spielwerk frei programmierbar. Weiterhin werden die Mondphasen, Tag, Monat, Jahr und andere Daten angezeigt.

DRESDEN:

Patent als Resultat

Ein gemeinsames Patent für ein neues Oldruck-Überwachungssystem ist das jüngste Resultat der Zusammenarbeit von Wissenschaftlern des Instituts für Luft- und Kältetechnik Dresden mit einem gleichgearteten Moskauer Forschungsinstitut. Die Herstellung des neuen Gerätes kostet im Vergleich zu seinen Vorgängern nur noch etwa ein Drittel, und der Anteil der Bauelemente ist auf die Hälfte reduziert worden. Die Neuentwicklung eignet sich für alle Kältekompressoren, und sie wird bei der Raumklimatisierung ebenso wie in Großkühlhäusern oder für künstliche Eisbahnen genutzt.

WEIMAR:

Plasthülle statt Kies

Eine neue Art der Ummantelung von Fernwasserleitungen wird im Spezialbaukombinat Wasserbau angewandt. Sie wurde von Wissenschaftlern der Forschungsstelle Blankenburg des Kombinat entwickelt. Als Schutzschicht erhalten die Rohre jetzt eine dünne Umhüllung aus Sekundärplaststoffen. Dadurch wird das bisherige Kiesbett überflüssig, das den Schutz der Isolierung vor mechanischer Beschädigung und Gesteinsdruck sicherte. Die auf Baustellen erprobte Neuerung führte zu einer Kostensenkung von zehn Mark und zu einer Arbeitszeitsenkung von 0,5 Stunden je Meter Rohrleitung.

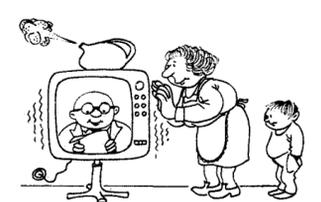
ERFURT:

Elektronischer Heizer

Aggregate von Textilmaschinen, die Chemiefaserstoffe verarbeiten, müssen in bestimmten Grenzen beheizt werden. Bisher wurde für die Regelung der Temperaturen ein problemorientierter elektronischer Analogrechner einschließlich Zubehör eingesetzt. Gemeinsam mit dem Geräte- und Reglerwerk Teltow entwickelte das Funkwerk Erfurt einen wesentlich kleineren und einfacheren digitalen mikroelektronischen Mehrstellenregler, der 48 Meßstellen überwacht und regelt. Mit dem neuen Gerät verringert sich der Platzbedarf für die Regeleinrichtung um 20 Prozent.

Tips für die Heimelektronik

Die Grautreppe im Testbild



Schrankwand nicht ausreicht, muß das entsprechende Fach vergrößert werden.

Als weiteres muß bei der Aufstellung des Gerätes die Gewährleistung eines optimalen Betrachtungsabstandes beachtet werden. Ein Fernsehbild ist bekanntlich nichts Homogenes, sondern wird punkt- und zeilenweise zusammengesetzt. Sitzt man zu nahe am Bildschirm, erkennt man die Zeilenstruktur, und das Bild „flimmert“, die Bildpunkte werden leicht zu rieselndem Schnee. Bei zu großem Abstand erscheint das

Bild zu klein, und das Gebotene wird — besonders in Details — gar nicht voll wahrgenommen. Unter Beachtung der Eigenschaften unserer Augen und der bei uns gebräuchlichen 625-Zeilen-Norm ergibt sich der günstigste Betrachtungsabstand etwa beim Vier- bis Fünffachen der Bildschirmdiagonale.

Am einfachsten ermittelt man den Abstand, indem man sich so lange vom Bildschirm entfernt, bis die Zeilenstruktur gerade verschwindet. Für die heute üblichen Bildschirmdiagonalen von Heimfernsehempfängern ergeben sich Optimalwerte für den Betrachtungsabstand von etwa 2 bis 3 Metern.

Ein drittes Problem sind schließlich die richtigen Beleuchtungsverhältnisse, insbesondere die richtige gegenseitige Anordnung von Fernsehgerät und Lichtquelle. Zu berücksichtigen sind dabei sowohl die Lampen und Leuchten als auch das Fensterlicht. Die Aufstellung des Empfängers muß so erfolgen, daß sich keine Lichtquellen in direkter Blickrichtung zum Fernseher hin befinden, das Auge des Betrachters also nie Bildschirm und Lichtquelle gleichzeitig er-

fassen kann. Zum anderen muß auch vermieden werden, daß Lichtquellen auf dem Bildschirm störende Spiegelungen hervorrufen.

Bei dieser Gelegenheit sei auch darauf hingewiesen, daß man nie in total verdunkelten Räumen fernsehen sollte, weil hierbei Augen und Nerven einer zu starken Belastung ausgesetzt sein können. Fernsehbild und Umgebung sollten immer etwa gleiche Leuchtdichte aufweisen.

Bei fehlendem Naturlicht werden — als grobe Richtschnur — günstige Lichtverhältnisse für das Fernsehen im allgemeinen durch die Hälfte einer normalen Wohnraumbeleuchtung erreicht. Angenehm wird oft eine indirekte Beleuchtung durch eine Lampe empfunden, die hinter dem Fernseher aufgestellt ist. Dafür eignen sich Glühlampen von 25 Watt.

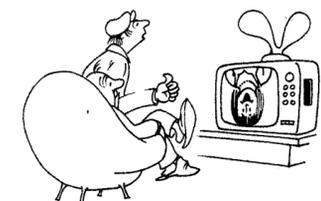
Nun noch einige Tips für Neulinge, die ihr Gerät erstmalig in der Wohnung aufstellen. Handelt es sich um Farbfernsehgeräte, so ist zu beachten, daß die darin eingebaute umfangreiche Technik sich erst an das Raumklima anpassen muß. Also erst nach etwa einer halben Stunde einschalten, damit die Farben auch wirklich echt wiedergegeben werden.

Obwohl moderne Fernsehgeräte mit einem hohen Anteil von Automatikfunktionen ausgestattet sind, erfordern sie natürlich bei der Inbetriebnahme in der Wohnung zunächst eine Grundeinstellung auf den Sender sowie auf den

Kontrast und die Helligkeit. Die Senderstellung ist bei modernen, mit Stationstasten ausgestatteten Geräten ein einmaliger Vorgang. Man regelt den zu jeder Taste gehörenden Sender (1. und 2. Programm) sorgfältig ein. Dann aber ist er „einprogrammiert“ und kann auf Knopfdruck ohne weiteres Regeln jederzeit wieder eingeschaltet werden.

Eine wertvolle Hilfe für die Einstellung des Fernsehgerätes ist übrigens das Testbild. Es handelt sich hierbei um ein zu bestimmten Zeiten ausgestrahltes, stehendes Bild, das aus unterschiedlich geschwärtzten Linien, Flächen und sonstigen geometrischen Figuren besteht und in dem zahlreiche Qualitätskriterien des Fernsehsignals enthalten sind. Auch ohne spezielle Fachkenntnisse und damit die Fähigkeit, alle Details interpretieren zu können, kann man daraus einiges ablesen.

Im oberen Teil dieses Gebildes befinden sich



Zeichnungen: Arndt

den sich zunächst einmal fünf kammerartig strukturierte Felder unterschiedlicher Rasterungen, die die Auflösung des Fernsehbildes kennzeichnen. Bei der Abstimmung sollte das Gerät immer so eingestellt werden, daß sich die einzelnen senkrechten Linien dieser Felder möglichst gut als solche abbilden und keine graue Fläche ergeben. In der Praxis wird das allerdings nicht immer für alle erreicht. Als Richtwert gilt deshalb, daß mindestens die oberen drei Felder aufgelöst sein müssen.

Mit Hilfe der sogenannten Grautreppe unterhalb des Stationszeichens können Helligkeit und Kontrast kontrolliert und eingestellt werden. Diese Grautreppe besteht aus zehn Feldern, die schwarz beginnen und mit weiß enden. Die Helligkeit ist richtig eingestellt, wenn die einzelnen Graufelder eine deutliche gegenseitige Abstufung aufweisen.

Der Kontrast stimmt, wenn die Weißfläche nicht überstrahlt ist, d. h. nicht flimmert, und die Schwarzflächen ein definitives Schwarz ergeben. Ein richtig eingestelltes Schwarzweißbild ist übrigens auch unabdingbare Voraussetzung für eine einwandfreie Farbwiedergabe. Deshalb wird die Einstellung eines Farbfernsehempfängers zunächst immer ohne Farbe vorgenommen, wobei die richtige gegenseitige Proportionierung von Helligkeit und Kontrast besonders wichtig ist. Ist das Schwarzweißbild einwandfrei, wird die Farbe zugeschaltet. Dipl.-Ing. H. D. N a u m a n n