Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 62 (1971)

Heft: 18

Rubrik: Commission Internationale de Réglementation en vue l'Approbation de l'Equipement Electrique (CEE)

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

die daran teilzunehmen wünschen, werden aufgefordert werden, es dem Bureau Central mitzuteilen.

Zu den im Dokument *02(Pays-Bas)23* vorgelegten Fragen, die Abstimmung unter der 6-Monate-Regel betreffend, wird der Präsident den Nationalkomitees einen Bericht über die Auffassungen der CEI zustellen lassen.

Vom Dokument *02(Bureau Central)92* über die Abmachungen zwischen CE 23 und SC 17B wurde in zustimmendem Sinne Kenntnis genommen.

Ebenso Kenntnis genommen wurde vom Bericht des Sekretariates (Vereinigtes Königreich) über die Arbeit des ISO/TC 20/SC 1, Elektrische Vorschriften für die Luftfahrt, Dokument *02(Bureau Central)102*.

Ferner wurde ein Bericht des CE 65 in einem in Brüssel aufgelegten Dokument, die Übernahme des ISO/TC 124 durch die CEI betreffend, zur Kenntnis genommen. Das CE 65 wird im Oktober des laufenden Jahres eine Sitzung abhalten und sein Arbeitsprogramm festlegen.

Auch zum Dokument *02(Bureau Central)104,* einem Tagungsbericht der ISCA (International Standards Steering Committee for Consumer Affairs), war nichts zu bemerken, ausser dass die ISCA von den Arbeiten der CEI sehr befriedigt ist.

Der schwedische Vorstoss im Dokument *02(Suède)23,* betreffend Massnahmen der CEI im Falle von widersprüchlichen internationalen und nationalen Normungsarbeiten, wurde vom Präsidenten dahin beantwortet, er werde in seinem Brief an die Nationalkomitees über die Philosophie der Arbeiten in der CEI darauf eingehen. Wichtig sei jedenfalls, dass die CEI eben rascher arbeite.

Bei den Berichten der Comités d'Etudes, die in Brüssel getagt hatten, nämlich 1, 12, 14, 17, 31, 32, 33, 38, 41, 43, 61, 62 und 63 stellten sich nur wenige grundsätzliche Fragen, hauptsächlich solche der Koordination. So wird das Sekretariat des CE 33 mit demjenigen des SC 34D beraten, ob Lampenkondensatoren nicht zweckmässigerweise vom CE 33 behandelt werden sollten. Die Frage der Überlappung des Arbeitsgebietes des CE 43 mit ISO/TC 117 wird vom Präsidenten und dem Generalsekretär geprüft werden.

Im Zusammenhang mit den Berichten wurde beschlossen, dass die Bemerkungen von Nationalkomitees redaktioneller Art in Zukunft von einem Brief begleitet sein sollten, welcher klar angibt, ob eine internationale Verteilung verlangt wird. Es wurde weiter beschlossen, dass das Bureau Central damit fortfahre, Stellungnahmen eines Nationalkomitees zu verschiedenen Dokumenten des gleichen Comité d'Etudes aus Ersparnisgründen auf einem Blatt zusammenzufassen.

Die Sitzung schloss mit dem Dank an das belgische Nationalkomitee und dem Dank an den Präsidenten. *W. Druey*

Commission Internationale de Réglementation en vue l'Approbation de l'Equipement Electrique (CEE)

Tagung vom 11. bis 21. Mai 1971 in Kopenhagen [1])

CT 26, Installationsrohre

Unter dem Vorsitz von Dr. H. Fleischer, (D), bearbeitete das Komitee 26 «Installationsrohre» am 11. und 12. Mai 1971 in Kopenhagen folgende Fragen:

Anpassung der Publikationen 23 und 26 an Beschluss der Sitzung in Teheran. Die Durchmesser-Reihe mit Abmessungen gemäss Vorschlag CEI: 16, 20, 25, 32, 40, 50 mm wird gutgeheissen. Holland ist jedoch mit 20 und 25 mm statt 19 und 25,4 mm nicht einverstanden.

Die Abmessung 63 mm ist noch umstritten. Deutschland hebt hervor, dass 63 mm wohl ein ISO-Durchmesser für Plastik-Rohre sei, dass aber hiefür kein ISO-Gewinde vorgesehen sei. Aus diesem Grunde werden 60 oder 64 mm vorgeschlagen, wofür ein ISO-Gewinde vorhanden sei.

Die Schweiz unterstützt 63 mm, weil dies die einzige Abmessung sei, die für Stahlrohre als auch für Kunststoffrohre ISO-genormt ist. Soviel wir orientiert sind, wolle man bei ISO die Abmessung von 63 mm auch in die Gewinde-Norm aufnehmen. England wünschst hierüber nähere Auskunft.

Der Präsident der CEI-Kommission 23 A macht darauf aufmerksam, dass von der CEI abweichende Beschlüsse einer 2-Monate-Regel unterliegen. Diese Frage wird noch weiter studiert und evtl. der 2-Monate-Regel der CEI unterstellt.

In bezug auf Gewinde plädiert die Schweiz nochmals für die Beibehaltung des bewährten PG, da man bei den Durchmesser-Toleranzen auch schon von ISO abgewichen sei. Somit könne man ebenso gut beim PG bleiben.

Stapa-Gewinde sind weniger schlag- und schmutzempfindlich. Ausserdem ist das Risiko des Abbrechens der Gewinde kleiner. Die Gewinde können in einem Arbeitsgang geschnitten werden. PG-Gewinde sind auch für Kunststoff-Material besser geeignet.

Die meisten immer noch mit Gewinde verwendeten Rohre sind Stahlrohre. Dieser Markt ist jedoch am Absinken. ISO-Gewinde würden dickere Wandstärken benötigen, was aus ökonomischen Gründen unerwünscht und technisch nicht notwendig ist.

Rohre mit einem ISO-Gewinde wären nicht nur teurer, sondern auch ihre Kapazität wäre kleiner, weil der Aussendurchmesser nicht geändert werden kann, so dass die Verdickung zu Lasten des Innendurchmessers gehen würde.

Auch Frankreich akzeptierte die Publikation 23 nicht, und zwar weil die Durchmesser nicht ISO-konform sind und weil dickere Wandstärken nicht erwünscht seien.

Deutschland hat Verständnis für den schweizerischen Vorschlag bezüglich des PG-Gewindes, weist aber darauf hin, dass man nun schon 10 Jahre über diese Gewinde spreche. Deutschland befürwortete deshalb das ISO-Gewinde mit einer modifizierten Steigung für einige Abmessungen.

In einer Abstimmung wurde das ISO-Gewinde mit den Gegenstimmen Frankreichs und der Schweiz angenommen.

In bezug auf die Durchmesser-Toleranzen wird von der Schweiz vorgeschlagen, die Toleranzen nach ISO zu wählen (nur Plus-Toleranzen). Dieser Vorschlag wurde abgelehnt.

Übergangs-Kupplungsstücke von alten auf neue Gewinde sollen in CEE nicht behandelt werden.

In Zusammenhang mit dem Dokument «Specification for flexible self-extinguishing conduits» (Doc. *CEE(26-SEC)D 109/70,* draft), wünscht England die Bezeichnung «pliable» statt «flexible». Frankreich wünscht die Zusammenlegung der Bestimmungen für flammwidrig und brennbar.

Es wurde auch ausführlich darüber diskutiert, ob alle Rohrarten in einer Norm untergebracht werden können, sowohl gerillte PVC- wie auch PE-Rohre.

In der Schweiz wurde für Installationsrohre die graue Farbe schon vor 15 Jahren gewählt, um damit zu den Wasserleitungsrohren, welche in der ganzen Welt schwarz sind, einen Unterschied zu machen. Ein weiterer Unterschied bezüglich Farbe sollte auch zwischen den brennbaren und unbrennbaren Rohren bestehen, d.h. die brennbaren sollten orange gekennzeichnet sein. Es geht ferner darum, Elektro-Rohre von Wasserleitungsrohren unterscheiden zu können. Die Qualitätskriterien für Wasser- und Elektro-Rohre sind verschieden. Ein Wasserleitungsrohr müsste alterungsbeständig sein und könne deshalb nur schwarz sein. Während das Wasserleitungsrohr brennen darf, sollte das Elektro-Rohr für sichtbare Verlegung nicht brennbar sein.

Eine Markierung auf dem Rohr in Abständen von max. 1 m wird angenommen.

Von der Schweiz werden folgende Werte für den Impact-Test vorgeschlagen: 0,2 kg/m für gerillte Rohre und 1,0 kg/m für PE-

[1]) siehe auch Bull. SEV 62(1971)17, S. 841.

Rohre. Frankreich unterstützte diese Differenzierung. Allgemein wollte man aber nur einen Wert.

Die Schweiz machte darauf aufmerksam, dass PE höhere Werte zulassen würde, während man sich im Falle einer Einheitslösung auf das viel schwächere, gerillte Rohr abstützen müsste.

Diese ganze Frage der «mechanical properties» sollte auf Grund bestehender Vorschriften nochmals überprüft werden. In bezug auf den Brennbarkeitstest erfolgt keine Einigung.

Der schweizerische Vorschlag (Standard-Sheet I) mit gleichen Aussen- und Innendurchmessern für gerillte Hart-PVC-Rohre wurde angenommen.

Auf Antrag Englands werden für die Abmessungen 16 und 20 mm die Bund-Inhalte mit 100 oder 50 m beschlossen.

Nur 4 Länder möchten für gerillte, brennbare Rohre eine Norm. Die Schweiz möchte dafür die gleiche Klassifikation wie für Rohre mit glatter Oberfläche, nämlich: Typ A:—5...+60 °C, Typ B: —25...+60 °C.

Die Schweiz machte darauf aufmerksam, dass das orange Rohr nur deshalb gefragt sei, weil es billig und auch zweckmässig zum Einbetonieren ist. Wenn aber unvernünftige Forderungen gestellt würden, falle dieser wirtschaftliche Vorteil dahin. *J. Biedermann*

TC 031, Komitee für allgemeine Anforderungen

Arbeitsgruppe 1: Widerstandsfähigkeit von Isolierstoffen gegen aussergewöhnliche Hitze und gegen Feuer

Der von der Arbeitsgruppe 1 ausgearbeitete Entwurf wurde von der Generalversammlung genehmigt und soll als Empfehlung versandt werden. In der Einführung wird der provisorische Charakter besonders betont und alle Mitgliedländer werden eingeladen, Erfahrungen zu sammeln und die Testverfahren zu verbessern. In bezug auf thermoplastische Kunststoffe ist es notwendig, in etwa zwei Jahren die Arbeiten wieder aufzunehmen.

Finnland hat die Zustimmung zu dem Entwurf versagt, weil dort mit den vorgeschlagenen Tests verschiedene Materialien, die sich inzwischen seit mehr als 10 Jahren in den elektrischen Apparaten bewährt haben, aufgrund des neuen Entwurfs zurückgewiesen werden müssen. Da aber praktisch in allen Ländern zu wenig Erfahrungen mit diesen Prüfverfahren vorliegen, ist der obige Weg gewählt worden.

Arbeitsgruppe 2: Schraubklemmen

Ein Entwurf für die Revision der Recommandation 2 wurde zur Stellungnahme an die Nationalkomitees bereits verteilt. Er soll auf dem nächsten Meeting des technischen Komitees diskutiert werden.

Anstelle der Wiedereinführung der Dimension «e» wird das Ausweichen von konkret beschriebenen Leitern aus der Klemme geprüft. Für diese Leiter sind Dimensionen und Anzahl Litzen angegeben.

Arbeitsgruppe 3: Schraubenlose Klemmen

Der Entwurf der Arbeitsgruppe zur Empfehlung über Schnappverbinder wurde bereits zwecks Annahmeverfahren verteilt. Ein Vorschlag für eine Abänderung wird aber noch voraussichtlich unter dem vereinfachten Annahmeverfahren verteilt. Es handelt sich darum, dass die bislang vorgeschriebene Fabrikmarke nur auf den losen Steckverbindern, welche am Kabel befestigt sind, aufzubringen ist, dagegen nicht auf den Steckzungen, die fest am Apparat montiert sind.

Arbeitsgruppe 4: Kriech- und Luftstrecken

Der Entwurf zur Revision der Recommandation 3 ist zur Stellungnahme an alle Nationakomitees versandt worden und wird während des nächsten Committee-Meetings diskutiert.

Arbeitsgruppe 5: Unverwischbarkeit der Typenschilder

Ein Entwurf für die Prüfung ist nur kurz diskutiert worden, weil er als zu kompliziert und umfangreich beurteilt wurde. Die Arbeitsgruppe wird einen neuen Entwurf ausarbeiten.

Arbeitsgruppe 6: Symbole und Kennzeichen

Zu Beginn der Diskussion über die von der Arbeitsgruppe 6 unterbreiteten Vorschläge über graphische Symbole stellte der schweizerische Delegierte den Antrag, keine eigenen CEE-Arbeiten auf diesem Gebiet durchzuführen, sondern

- alle graphischen Symbole durch das CT 3 der CEI ausarbeiten zu lassen und diese auch für CEE-Publikationen als unverbindlich zu erklären
- fehlende, für CEE-Publikationen notwendige Symbole dem CT 3 zur Bearbeitung und Aufnahme in die entsprechenden CEI-Regeln zu beantragen
- keine eigene CEE-Publikation über graphische Symbole herauszugeben, sondern – wo notwendig – auf die einschlägigen CEI-Regeln hinzuweisen.

Der Antrag fand durch einige Länder vollumfängliche Unterstützung, durch andere mit der Einschränkung, dass für Symbole, welche für CEE-Publikationen benötigt, durch CT 3 der CEI aber nicht innert nützlicher Frist erarbeitet und in den einschlägigen Regeln publiziert werden können, eigene CEE-Symbole publiziert werden sollen.

Die Diskussion zeigte, dass alle vertretenen Länder die Übernahme der durch CEI publizierten Symbole für CEE-Publikation in unveränderter Form wünschen, dass aber im Falle benötigter, bei CEI heute nicht bestehender Symbole differenzierte Ansichten über das einzuschlagende Vorgehen bestehen. Als Konsequenz wurden die Nationalkomitees der CEE ersucht, ihrerseits alle die ihnen notwendig scheinenden Symbole ihren nationalen Fachkollegien des CT 3 der CEI zu melden und so für ein lückenloses CEI-Werk über graphische Symbole zu sorgen. Die Frage einer evtl. CEE-eigenen Publikation wurde vorläufig offen gelassen.

In bezug auf die Arbeiten an einer Vorschrift über «Protection contre la pénétration de l'eau» wurde beschlossen, mit deren evtl. Fortsetzung auf die Resultate der Arbeiten des CT 70 der CEI zuzuwarten.

Auch bei der Diskussion der zukünftigen Arbeiten zeigte sich die Wünschbarkeit einer besseren Koordination mit der CEI, indem das CT 28 der CEI Arbeiten neu beginnt, welche in der GT 4 der CEE (Lignes de fuite et distances dans l'air) schon sehr weit fortgeschritten sind. GT 28 soll darüber offiziell orientiert werden, dass die bereits vorhandenen Resultate der CEE durch CEI berücksichtigt werden. Die Arbeiten der GT 2 (Bornes à vis) sollen auf die Verwendung von Aluminium-Leiter ausgedehnt werden.

Neu steht die Behandlung von Korrosionsfragen zur Diskussion: Das Generalsekretariat wird dazu ein grundlegendes Dokument ausarbeiten. *G. Büchner, E. Dünner*

CT 224, Komitee für Leitungsschutzschalter

Der dritte Entwurf zur Revision der CEE-Publikation 19 wurde zu Ende beraten und beschlossen, den Text nach Überarbeitung dem Verfahren der schriftlichen Umfrage zu unterstellen.

Nach nochmaliger langer Diskussion über die thermischen Charakteristiken wurde endgültig entschieden, dass diese unverändert wie im Entwurf bleiben und somit derjenigen der bisherigen CEE-Publikation 19 entsprechen. Allerdings gibt es nur noch einen einzigen Typ einer Charakteristik.

In bezug auf die Einstellung der Momentauslösung konnte sich die Mehrheit der Länder nicht mit dem Vorschlag des Sekretariates einverstanden erklären, nur den neuen Typ mit sehr hoher Einstellung zuzulassen. Es wurde entschieden, dass eine Einstellung, die dem bisherigen Typ «L» entspricht, in die Empfehlungen aufgenommen wird und dass in diesem Fall der Apparat durch den Buchstaben L gekennzeichnet wird.

Betreffend die Prüfung mit den entsprechenden Leiterquerschnitten wurde der schweizerische Vorschlag angenommen. Damit ist die Relation zwischen den neuen Typennummern, der bisherigen Nennstromstärke und dem zu schützenden Leitertyp auch in Übereinstimmung mit den Hausinstallationsvorschriften des SEV.

Die Kriech- und Luftstrecken sind nun die gleichen wie in der bisherigen Publikation 19. Allerdings wurde der redaktionelle Aufbau des ganzen Paragraphen wesentlich verbessert.

Eine Änderung erfolgte auch bei der Prüfung der Erwärmung, indem dieser Test jetzt neu mit dem Nichtauslösestrom, d.h. mit dem kleineren Prüfstrom gemacht wird. Allerdings ist die Dauer der Prüfung auf eine Stunde begrenzt und wird nicht bis zur Erreichung des thermischen Gleichgewichts durchgeführt.

Der ganze Paragraph über die Prüfung des Ein- und Ausschaltvermögens wurde vollständig neu redigiert und weist eine klarere

Fassung auf. Der Prüfstrom 500 A mit einem Silberdraht von 0,6 mm ∅ wurde wiederum aufgenommen.

Die Fragen der Koordination von Leitungsschutzschaltern mit Sicherungen wird in grundsätzlicher Art in einem Anhang behandelt, damit für diese noch wenig bekannte Materie ausreichende Information und Anleitungen vorhanden sind. Der Begriff der Durchlassenergie I^2t wird voraussichtlich in Zukunft zu grosser Bedeutung für alle Koordinationsfragen kommen.

Für die Einschraubautomaten sind die zulässigen Abweichungen vom Hauptteil der Vorschrift ebenfalls in einem Anhang angegeben. Dieser Automatentyp wird ausser in Deutschland praktisch in keinem Land in grösserem Umfang angewendet.

Gemäss dem Verfahren der schriftlichen Umfrage wird in Kürze der entsprechende Fragebogen verteilt, und die Nationalkomitees haben vorgesehene Abweichungen von ihren zukünftigen Vorschriften anzugeben. Hier ist also noch eine umfangreichere Arbeit für das FK 204 zu erwarten. *G. Büchner*

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Grundlagen und Theorie
Techniques de base, théorie

Ferromagnetische Halbleiter

621.318.122:621.315.592

[Aus dem Brown Boveri Konzern-Forschungszentrum]

Die Entdeckung ist erst wenige Jahre alt, dass Ferromagnetismus nicht nur in Metallen, sondern auch in Nichtmetallen vorkommen kann. Man kennt heute bereits eine grössere Zahl ferromagnetischer Materialien mit ausgesprochenem Halbleitercharakter. Einige Beispiele sind Europiumoxid EuO, Europiumsulfid EuS, Cadmium-Chrom-Sulfid $CdCr_2S_4$, Cadmium-Chrom-Selenid $CdCr_2Se_4$, Quecksilber-Chrom-Selenid $HgCr_2Se_4$. Ungewöhnliche, zum Teil ganz neuartige Eigenschaften zeichnen diese Materialien aus. Sie unterscheiden sich von den «normalen» nichtmagnetischen Halbleitern nicht nur durch das zusätzliche Vorhandensein einer Magnetisierung, was allein schon eine bemerkenswerte Neuerung im Hinblick auf mögliche Anwendungen wäre. Vielmehr beruhen ihre interessantesten Merkmale auf einer zum Teil sehr starken Koppelung der Halbleitereigenschaften mit den magnetischen.

Bei allen ferromagnetischen Stoffen nimmt der Grad der magnetischen Ordnung mit steigender Temperatur zunächst langsam, dann immer rascher ab. Die magnetische Ordnung verschwindet oberhalb der sog. Curie-Temperatur, deren Höhe eine wichtige Materialkenngrösse darstellt. Ausser durch die Temperatur wird der magnetische Zustand durch äussere Magnetfelder beeinflusst. Die Halbleitereigenschaften einiger magnetischer Halbleiter zeigen nun Temperatur- und Magnetfeldabhängigkeiten, die qualitativ völlig anders verlaufen als bei nichtmagnetischen Halbleitern und einen engen Zusammenhang mit der Temperatur- und Feldabhängigkeit der magnetischen Ordnung erkennen lassen. Besonders interessant sind optische Effekte, die durch magnetische Zustandsänderungen verursacht werden, z. B. drastische Änderungen des Brechungsindex und des Absorptionsvermögens für Licht bestimmter Wellenlängenbereiche, durch Änderungen des Polarisationszustandes von Licht beim Durchgang durch das Material oder bei Reflexion an der Oberfläche. Bei Halbleitern kann die elektrische Leitfähigkeit in weiten Grenzen variiert werden — etwa durch Einbau von Fremdatomen. Bei magnetischen Halbleitern ist es denkbar, dass sich wegen der genannten Koppelung des elektrischen und magnetischen Verhaltens die Curie-Temperatur im gleichen Sinne ändern kann wie die Leitfähigkeit. Einige Experimente scheinen das bereits zu bestätigen. Weitere neuartige Phänomene sind als Folge dieser Koppelung denkbar. Ihre Erforschung hat erst begonnen.

Leider werden die bis jetzt bekannten ferromagnetischen Halbleiter erst bei sehr tiefen Temperaturen ferromagnetisch, beispielsweise $CdCr_2Se_4$ unterhalb —143 °C, EuO erst unterhalb —204 °C. Zum Vergleich: Eisen ist bis hinauf zu +770 °C ferromagnetisch. Man hofft jedoch, dass es gelingen wird, magnetische Halbleiter mit höheren Curie-Temperaturen zu finden.

Vorerst ist die Herstellung sehr reiner und gut gewachsener Einkristalle aus den bis jetzt bekannten Substanzen noch ein schwieriges Problem, an dem in zahlreichen Laboratorien gearbeitet wird.

Elektrische Energie-Technik und -Erzeugung
Technique et production de l'énergie

Das Speicherkraftwerk Chah Abbas Kabir

621.221.3(55)

[Nach: Das Sperrwerk Chah Abbas Kabir. Techn. Inf.-Blatt Wirtschafts-Abteilung franz. Generalkonsulat, Zürich –(1971)2, S. 1...7]

Kürzlich wurde in Iran ein bemerkenswertes Mehrzweck-Speicherkraftwerk in Betrieb genommen, welches in rund 2000 m Höhe 90 km westlich von Isfahan liegt. Es soll in erster Linie durch sein Speicherbecken von 1250 Mill. m³ die Bewässerung von 95 000 ha landwirtschaftlich nutzbarem Land in der Ebene von Isfahan ermöglichen und daneben die Wasserversorgung eines im Bau befindlichen Stahlwerkes sicherstellen. Ferner soll es elektrische Energie liefern und zudem durch den Rückhalt von aussergewöhnlichen Hochwassern die Stadt Isfahan und deren historische Brücken gegen Überschwemmungen schützen.

Diese so unterschiedlichen Anforderungen hatten ihre Auswirkung auf die Auslegung der ganzen Anlage, denn da z. B. das Kraftwerk zur Lieferung der Spitzenenergie bestimmt ist, fällt die Nutzwassermenge sehr unterschiedlich über den Tag verteilt an, was für Bewässerungsanlagen unzulässig ist. Es war daher notwendig, etwa 4 km unterhalb der Staumauer noch ein Ausgleichsstaubecken mit 1,4 Mill. m³ Inhalt zu errichten.

Neben einem doppelten Hochwasserüberlauf, der für 1500 m³/s ausgelegt ist, sind ziemlich tief in der Staumauer noch zwei Dosierstollen eingebaut, welche die für die Bewässerung benötigte Wassermenge durch den Staudamm durchzuleiten gestatten. Daneben befinden sich in etwas höherer Lage die drei Einlaufbauwerke für die Turbinen, welche die Generatoren von je 23 MVA antreiben.

Dass den hydrologischen Gegebenheiten ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden musste, ist begleiflich, denn die mittlere Wasserführung des Sende-Rud-Flusses beträgt nur 38 m³/s, während das grösste Hochwasser mit 1800 m³/s angenommen werden musste, bei einer Wahrscheinlichkeit des Auftretens alle 3000 Jahre. *A. Baumgartner*

Die neuen Bauvorhaben des österreichischen Verbundkonzerns

621.311.161(436)

Die österreichische Verbundgesellschaft hat kürzlich ihr Bauprogramm und das der den Verbundkonzern bildenden Tochtergesellschaften für die nächsten acht Jahre bekanntgegeben.

Die Österr. Draukraftwerke AG wird eine Speicherkraftwerkanlage errichten, die die grösste Österreichs sein wird: das Langzeitspeicherwerk Maltatal-Kolbnitz. Der Hauptspeicher der Anlage wird durch eine Gewölbemauer, die höchste Staumauer Österreichs mit 180 m Kronenhöhe, deren Betonkubatur 1,2 Millionen m³ betragen wird, abgeschlossen. Der Fassungsraum des damit geschaffenen Stausees wird 160 Mill m³ betragen. Zwischen dem Hauptspeicher und dem vorgelagerten Vorspeicher (Nutzinhalt 4,4 Mill. m³) besteht die Höhendifferenz von 150 m, die im Kavernenkraftwerk der Oberstufe mit einer Leistung von 90 MW ausgenützt wird. Ein 20 km langes Stollensystem leitet