

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :  
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen  
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer  
Elektrizitätswerke (VSE)

**Band:** 61 (1970)

**Heft:** 4

**Rubrik:** Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.11.2024

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

Bericht *M. Krstić*: Fachliteratur und technische Vorschriften über Blitzschutzanlagen.

Bericht *A. Bürkner*: Die österreichischen Bauvorschriften für Blitzschutz-Anlagen.

Bericht von *W. Kostelecky*: Österreichische Bauvorschriften im Rahmen der Gesetzgebung.

Prof. Dr. med. *H. Hauf* aus Freiburg i. Brsg. berichtete über die medizinischen Befunde bei blitzbetroffenen Personen. Unfälle werden am besten klassiert als Niederspannungs-, Hochspannungs- und Blitzstromunfälle. Die letzteren sind pathologisch sehr schwer verständlich. Lähmungserscheinungen sind sehr oft reversibel, d. h. sie verschwinden in der Regel nach kurzer Zeit. Prof. Hauf stellte eine Reihe von Fragen über die elektrische

Seite des Blitzunfalles zur Diskussion. Es ist sehr zu hoffen, dass die Zusammenarbeit von Elektro-Fachleuten und Medizinern zur besseren Abklärung des Blitzunfalles und zu wirksamen Rettungs-Massnahmen führen wird.

Der Wert der Internationalen Blitzschutz-Konferenzen besteht wohl vor allem darin, dass die für den Einzelnen stets spärlichen Erfahrungen über Blitzwirkungen durch den direkten Austausch und die Diskussion unter Fachleuten auf eine breitere Basis gestellt werden. Nur auf diese Weise gelingt es, wirtschaftlich und theoretisch gerechtfertigte Blitzschutzregeln aufzustellen. Die Konferenz in Budapest bildete in dieser Beziehung einen wertvollen Beitrag.

Prof. Dr. *K. Berger*

## Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

### 34. Haupttagung vom 1. bis 13. November 1969 in Teheran <sup>1)</sup>

#### CE 3, Symboles graphiques

Ce Comité a siégé en début et en fin de réunion sous la présidence de *M. E. Georgii* (Suisse). Il a approuvé les Procès-Verbaux des réunions tenues à Londres du 22 au 31 octobre 1968 et à Copenhague du 14 au 16 janvier 1969.

Il a pris connaissance d'une proposition des USA de publier une table des matières relative aux symboles graphiques publiés dans les diverses recommandations 117-1 à 117-13 de la CEI, et a demandé à la délégation française, s'il lui serait possible d'établir une table similaire en français. Le Comité a entendu en fin de réunion les rapports des présidents des Sous-Comités 3A, 3B et 3C. Toutes les propositions présentées qui figurent ci-après ont été acceptées. En outre, le président du SC 3C a été invité à former un Groupe de Travail, afin de faire avancer le plus rapidement possible les travaux relatifs à l'élaboration de symboles utilisables sur les matériels. Le Comité a également pris connaissance d'un rapport écrit du Groupe de Travail 1 chargé de coordonner les travaux avec le GT 1 du CT 20 de l'ISO en matière de symboles pour les équipements électriques en aéronautique. Deux membres ont été désignés par l'ISO pour faire partie de ce groupe. Une première consultation par correspondance a eu lieu et les commentaires reçus sont favorables. Dès qu'un document aura été approuvé par les membres de ce groupe de travail, il sera remis aux Comités respectifs de l'ISO et de la CEI pour suivre la procédure d'approbation habituelle.

*M. Ducommun*

#### SC 3A, Symboles graphiques pour schémas

Sous la présidence de *M. E. Georgii*, ce Sous-Comité a pris connaissance des résultats du vote suivant la Règle des Six Mois des documents 3(Bureau Central)525, Symboles pour lasers et masers, et 3(Bureau Central)527, Symboles additionnels pour transformateurs, qui, compte tenu de quelques observations d'ordre rédactionnel, pourront être publiés comme Recommandation de la CEI.

Le document 3(Bureau Central)526, Symboles pour cristaux piézo-électriques et lignes à retard, a obtenu au vote suivant la Règle des Six Mois un résultat positif. Les observations reçues ont cependant amené le président à demander la publication d'un document amélioré selon la Procédure des Deux Mois.

Le document 3(Bureau Central)529, Symboles pour les organes de commande et le mode de fonctionnement des contacts et d'appareillage soumis également au vote selon la Règle des Six Mois a été l'objet de très nombreux commentaires touchant en partie le fond du document et deux pays ont en outre émis un vote négatif. Après une longue discussion des commentaires reçus, la décision a pu être prise de diffuser le document révisé une nouvelle fois selon la Règle des Six Mois. La perte de temps qui en résulte, bien que regrettable, est néanmoins moins importante que s'il avait été nécessaire de revenir à la publication d'un document secrétariat.

Les commentaires reçus concernant le document 3(Secrétariat)396, Symboles graphiques fonctionnels pour opérateurs logiques binaires, furent également nombreux. Il avait été demandé

<sup>1)</sup> Siehe auch Bulletin des SEV Nr. 3/1970, S. 123...126.

aux Comités nationaux de se prononcer en faveur de l'une des deux formes de symbole présentées, soit le demi-cercle et le rectangle. Deux pays ont voté en faveur du demi-cercle, alors que sept pays, dont les Etats-Unis, se sont déclarés en faveur du rectangle. Cette dernière forme a ainsi pu être adoptée comme forme unique. Le document remanié pour tenir compte des observations reçues pourra être diffusé suivant la Règle des Six Mois.

Comme travail futur, il est prévu de préparer une liste de symboles pour détecteurs de radiations. Le professeur Schönfeld a bien voulu se charger de rassembler la documentation existante sur ce sujet.

*M. Ducommun*

#### SC 3B, Etablissement des schémas, diagrammes et tableaux; désignation des éléments

Sous la présidence du professeur Schönfeld (Allemagne), ce Sous-Comité a examiné le résultat du vote relatif au document 3(Bureau Central)528, Revision de la publication 113, Définitions et classification des schémas, diagrammes et tableaux utilisés en électrotechnique. Le document est approuvé, deux pays seulement ayant émis un vote négatif qu'ils ont d'ailleurs pu retirer après la discussion des commentaires et la mise à jour définitive du document. L'autorisation de publier cette recommandation a été demandée au président du CE 3. Un document sera préparé ultérieurement pour la compléter et y ajouter de nouveaux termes et définitions.

Les commentaires reçus au sujet du document 3B(Secrétariat)2, Recommandation pour la formation de repères distinctifs (des matériels), ont ensuite été examinés. Il a été relevé à ce sujet, que le CE 44 avait déjà soumis au vote selon la Règle des Six Mois un document 44(Bureau Central)22 relatif à un code littéral pour la désignation des équipements électriques de machines-outils. Bien que ce document ait été adopté, le président du CE 44 a bien voulu en retarder la publication, s'il était possible au CE 3 d'élaborer un code plus général dans un temps raisonnable. Le document 3B(Secrétariat)2 contient un tel code qui ne saurait toutefois être universel vu les nombreux usages existants dans différents pays et même dans différentes maisons d'un même pays. Après revision du document, tenant compte dans une large mesure des commentaires reçus on est parvenu à un compromis raisonnable. Il a ainsi paru possible au Sous-Comité de proposer la publication sous la Règle de Six Mois. Pour la suite de ses travaux, le Sous-Comité a décidé de s'occuper d'établir des recommandations générales pour l'utilisation des symboles graphiques et l'établissement des schémas. Un Groupe de Travail (identique à l'ancien GT 3 du CE 3) préparera cette matière, afin d'accélérer les travaux autant que possible. Il se réunira probablement au printemps de 1970.

*M. Ducommun*

#### SC 3C, Symboles graphiques utilisables sur le matériel

*M. E. Georgii*, président du CE 3, a ouvert cette première séance de ce Sous-Comité qui siégera sous la présidence de *M. Funck* (Allemagne). L'attention des délégués a été attirée sur le fait que le CE 12 a déjà publié suivant la Règle des Six Mois huit



documents portant les numéros 12(Bureau Central)211 à 218 traitant de symboles d'information pour les dispositifs de connexion et les organes de commande des appareils de radiocommunications et des équipements électroniques utilisant des techniques analogues. Le délai du vote échoit le 31 décembre 1969. La question a été posée de savoir ce qu'il adviendra de ces documents, si le résultat du vote est positif. Le SC 3C a émis l'avis que la publication d'une Recommandation de la CEI à ce sujet devrait en tout cas mentionner que ces symboles ne sont valables que dans le domaine des radiocommunications. Il lui appartiendrait ensuite, le plus rapidement possible, de reprendre tout ou partie de ces symboles dans une liste destinée à une application plus générale.

Considérant qu'il est seul comité de la CEI responsable pour l'établissement de symboles graphiques utilisables sur le matériel, le SC 3C demande à tous les Comités d'Etude de la CEI de bien vouloir collaborer avec lui dans ce domaine. *M. Ducommun*

### CE 10, Diélectriques liquides et gazeux

Die Sitzung diente in der Hauptsache der allgemeinen Orientierung über den Verlauf der vorangegangenen Sitzungen der einzelnen Sous-Comités. Darüber hinaus wurde die Frage nach weiteren Aufgaben gestellt, die in Zukunft innerhalb des CE 10 behandelt werden sollten. Es wurden zwei Themen genannt:

1. Spezifikationen und Prüfvorschriften für Kabelöle
2. Aufnahme von Stickstoff und Fluorchlorkohlenstoffen (Freone) in die Problemliste für Isoliergase.

Abschliessend teilte der derzeitige Sekretär des CE 10, Prof. van Rysselberge, Belgien, mit, dass er sein Amt niederzulegen wünsche. Diesem Antrag wurde vom Präsidenten des CE 10, Prof. Leardini, Italien, nach Würdigung der ausserordentlichen Verdienste, die sich Prof. van Rysselberge während seiner langjährigen, sehr aktiven Mitarbeit im CE 10 erworben hat, stattgegeben. Als Nachfolger wurde M. Wilputte, Belgien, ernannt.

Die nächste Sitzung des CE 10 findet in der Zeit vom 12. bis 18. Oktober 1970 in Brüssel statt. *J. Schober*

### SC 10A, Huiles isolantes à base d'hydrocarbures

Nach mehrjährigen Diskussionen konnte Mitte dieses Jahres die Publikation 296 der CEI, Spécification des huiles isolantes neuves pour transformateurs et interrupteurs, herausgebracht werden. Entgegen der Regeln zur Herausgabe von CEI-Publikationen enthält dieses Dokument jedoch Hinweise auf ASTM-Methoden, ohne diese Methoden in extenso wiedergegeben zu haben. Dies ist in voller Absicht geschehen, um die Veröffentlichung nicht noch weiter zu verzögern. Der Wortlaut der zitierten Methoden wird in Form eines Anhangs herausgebracht, sobald die französische Übersetzung zur Verfügung steht. Bei dieser Gelegenheit soll noch einmal überprüft werden, ob es für einige der zitierten Prüfungen nicht bereits ISO- oder CEI-Spezifikationen gibt, denen dann der Vorzug zu geben ist.

Die in der Publikation 296 tentativ aufgenommene Methode zur Bestimmung des korrodierenden Schwefels in Isolierölen (ASTM D 130) wird aufgrund der im Laufe des verflossenen Jahres durchgeführten vergleichenden Versuche durch die ASTM-Methode D 1275 ersetzt. Die Publikation 296 ist von den meisten Ländern akzeptiert worden und wird, wenn auch mit einigen zusätzlichen Bemerkungen oder kleineren Änderungen die z. Z. bestehenden nationalen Normen ersetzen.

Die aufgrund der Beschlüsse der im September 1969 in London stattgefundenen Generalversammlung gebildeten Arbeitsgruppen GT 1 des SC 10A, Huiles inhibées, und GT 2 des SC 10A, Analyse de gaz, haben ihre Arbeit aufgenommen. Die GT 1 ist mit der Entwicklung eines Verfahrens zur Prüfung der Alterungsbeständigkeit inhibierter Isolieröle so weit, dass an der nächsten Sitzung des SC 10A der Entwurf eines entsprechenden Dokumentes vorgelegt werden kann. Die GT 2 führte im Laufe des nächsten Jahres Ringversuche zur Abklärung grundsätzlicher Probleme der Probennahme, des Transports und der Durchführung der Analyse von Transformatorengasen durch.

Zu dem im April 1969 herausgebrachten Dokument 10A(Secrétariat)4, Guide pour la maintenance des huiles isolantes en ser-

vice, sind sehr viele Änderungswünsche seitens der einzelnen Nationalkomitees eingegangen. Um die Arbeit zu erleichtern, wurde es überarbeitet und als Dokument 10A(Téhéran/Secrétariat)5 neu herausgegeben. Ein Vorläufer dieses Dokumentes war ca. 14 Tage vor der Generalversammlung schon inoffiziell an die Delegationschefs der Nationalkomitees verteilt worden, so dass diesen die Möglichkeit gegeben war, noch mit einigen Herren ihrer Nationalkomitees Kontakt aufzunehmen.

Ohne auf weitere Details einzugehen, kann festgestellt werden, dass alle vom CES angeregten Änderungswünsche, soweit sie nicht schon in der Neufassung des Dokumentes berücksichtigt worden waren, aufgegriffen worden sind und in das endgültige Dokument eingeschlossen werden. Dabei ist zu bemerken, dass das neue Dokument nicht den Charakter einer Empfehlung haben, sondern in Form eines Berichtes veröffentlicht werden wird.

Weitgehend neu gefasst wird auch das Dokument 10A(Secrétariat)5, Méthode d'échantillonnage des huiles isolantes. Nach eingehenden Diskussionen wurde Einigkeit darüber erzielt, dass die Empfehlungen zur Probennahme von Isolierölen sehr flexibel gestaltet werden müssten, um unnötige Erschwernisse zu vermeiden.

Weiterhin wurde über das Ergebnis der als Dokument 10A(Secrétariat)3 verteilten Umfrage bezüglich synthetischer Kohlenwasserstoffe als Isolierflüssigkeiten berichtet. Es wurden die zu bestimmenden physikalischen, chemischen und elektrischen Eigenschaften sowie die Methoden zu ihrer Bestimmung soweit diskutiert, dass ein erster Entwurf eines Dokumentes zur nächsten internationalen Sitzung vorgelegt werden kann. Bei diesem Dokument wird von allem Anfang an darauf geachtet werden, dass als Prüfmethode vorzugsweise solche Methoden berücksichtigt werden, die bereits als Empfehlungen der CEI- oder ISO-Normen veröffentlicht worden sind. Nationale Normen werden, soweit sie in das Dokument aufgenommen werden sollen, in extenso publiziert.

Die nächste Sitzung des SC 10A wird anlässlich der nächsten Tagung des CE 10 in der Woche vom 12. bis 18. Oktober 1970 in Brüssel stattfinden. *J. Schober*

### SC 10B, Liquides diélectriques autres que les huiles à base d'hydrocarbures

Als Ergebnis der letzten Sitzung wurden zwei Dokumente herausgebracht:

10B(Secrétariat)3, Questionnaire relatif aux askarels pour transformateurs

10B(Secrétariat)4, Projet de «guide» pour l'entretien en service des askarels pour transformateurs

Auf Vorschlag des britischen Nationalkomitees wurden diese Dokumente jedoch nicht direkt diskutiert, sondern das Vorgehen dahingehend geändert, dass vier Dokumente mit den folgenden Titeln herauszubringen sind:

Teil I : Allgemeine Informationen über Transformatoren- und Kondensatoren-Askarels

Teil II : Probennahme und Untersuchungsmethoden für Askarels

Teil III: Spezifikationen für Askarels

Teil IV: Richtlinien für die Behandlung von Askarels

Dabei wird im Teil III so verfahren, dass für jeden Askareltyp ein gesondertes Dokument ausgearbeitet wird. Da sich Teil I zwanglos aus den Angaben in Teil II und III ergibt, wurden zuerst diese beiden Teile diskutiert.

Zu Teil II: Sofern keine ISO- oder CEI-Methode existierte, wurde zur Bestimmung der physikalischen und chemischen Eigenschaften die bestehenden ASTM-Methoden vorgeschlagen. Der Wortlaut dieser Methoden wird im Anhang des Dokumentes wiedergegeben.

Für die Bestimmung der Scavanger-Konzentration wurde eine französische Methode vorgeschlagen, die für alle heute üblichen Scavanger geeignet sein soll. Die Konzentrationen sind dabei in «mg HCl/g Askarel» anzugeben.

Für die Bestimmung der elektrischen Eigenschaften will man sich soweit wie möglich auf die entsprechenden CEI-Publikationen stützen. Dabei ist jedoch insbesondere bei der Reinigung der Messzellen, aber auch in anderen Details den Besonderheiten der Askarels Rechnung zu tragen. Entsprechende Erläuterungen sind noch auszuarbeiten.



Zu Teil III: Als Typenbezeichnung für Transformatoren-Askarels werden die Bezeichnungen T 1, T 2 . . . usw. eingeführt. Kondensatoren-Askarels werden entsprechend mit C 1, C 2 . . . usw. bezeichnet. Dabei handelt es sich der Zusammensetzung nach um folgende Formulierungen:

- T 1 – 60 % Hexachlordiphenyl + 40 % Trichlorbenzol
- T 2 – 45 % Hexachlordiphenyl + 55 % Tri- und Tetrachlorbenzol
- T 3 – 80 % Trichlordiphenyl + 20 % Tri- und Tetrachlorbenzol
- T 4 – 100 % Trichlordiphenyl
- T 5 – 70 % Pentachlordiphenyl + 30 % Trichlorbenzol

Bei den angegebenen Zusammensetzungen handelt es sich um Approximativwerte.

Die Typen T 1, T 2 und T 5 wurden im Verlaufe der Sitzung weitgehend spezifiziert, so dass für diese Typen die entsprechenden Dokumente vorbereitet werden können. Ein Entwurf für einen Kommentar für Teil III wird noch ausgearbeitet. Zu erwähnen ist noch, dass sich diese drei Typen hinsichtlich ihrer elektrischen Eigenschaften nicht unterscheiden. Für die Durchschlagsspannung wurden 45 kV/2,5 mm als Minimalwert und für die dielektrischen Verluste 5 % als Maximalwert (gemessen bei 90 °C) vorgeschlagen.

Die Askarels für Kondensatoren werden zu einem späteren Zeitpunkt behandelt. Es werden jedoch Fragebogen vorbereitet, die als Sekretariatsdokumente an die Nationalkomitees verteilt werden sollen.

Die nächste Sitzung des SC 10B wird anlässlich der nächsten Tagung des CE 10 in Brüssel stattfinden. *J. Schober*

### SC 10C, Diélectriques gazeux

Hauptthema dieser Sitzung bildete das Dokument 10C(Secrétariat)3, *Projet de guide pour la vérification périodique du SF<sub>6</sub> pris du matériel électrique en fonctionnement*. Dabei handelt es sich um einen Leitfadens für den Umgang und die Prüfung von Schwefelhexafluorid aus bereits betriebenen Schaltanlagen.

Da neues und gebrauchtes SF<sub>6</sub> hinsichtlich Arbeitsschutz und Analysetechnik viele Gemeinsamkeiten aufweisen, war vom deutschen Nationalkomitee der vom CES unterstützte Vorschlag eingereicht worden, dieses Dokument in gestraffter Form als Anhang zu dem für neues SF<sub>6</sub> gültigen und z. Z. unter der 6-Monats-Regel stehenden Dokument 10C(Secrétariat)2, herauszubringen. Da sich das neue Dokument jedoch vorzugsweise an das SF<sub>6</sub>-ge-

füllten Anlagen arbeitende Personal richtet, wurde allgemein die Auffassung vertreten, dass dieses Dokument so ausführlich wie möglich zu gestalten sei. Es blieb also bei dem gesonderten Dokument für gebrauchtes SF<sub>6</sub>, das im Verlaufe der Diskussionen einerseits von unnötigem Ballast befreit, andererseits durch einige notwendige Angaben ergänzt wurde.

Zu den gestrichenen Kapiteln gehören vor allem die Betrachtungen über die unter der Einwirkung elektrischer Entladungen möglichen Primär- und Sekundärreaktionen des SF<sub>6</sub> sowie die Angaben über die Verträglichkeit des SF<sub>6</sub> mit den Konstruktionswerkstoffen, da diese Angaben in erster Linie den Konstrukteuren interessieren. Dagegen wurde dem Gesundheitsschutz des Bedienungs- und Wartungspersonals ein gesondertes Kapitel, mit gegenüber dem ursprünglichen Dokument detaillierteren Angaben über notwendige Schutzmassnahmen, gewidmet. Die weiteren Diskussionen bezogen sich in der Hauptsache auf Methoden der Probenahme und der Prüfung von gebrauchtem SF<sub>6</sub>.

Das auf einem französischen Vorschlag beruhende Dokument 10(Secrétariat)4, *Projet préliminaire de recommandation concernant le contrôle de rigidité diélectrique de l'hexafluorure de soufre*, wurde einstimmig zurückgewiesen. Es handelte sich dabei um die Bestimmung der Durchschlagfestigkeit von SF<sub>6</sub> in einer Zelle mit stark inhomogenem Feld. Da andererseits jedoch der Wunsch nach einer international genormten Prüfzelle zur Bestimmung der Durchschlagfestigkeit aller Arten von Isolierölen besteht, wurde eine Arbeitsgruppe mit der Entwicklung einer solchen Zelle beauftragt. Das Sekretariat für diese Groupe de Travail wurde dem französischen Nationalkomitee übertragen.

Eine weitere Arbeitsgruppe, die sich mit der Bestimmung von Mineralöl in SF<sub>6</sub> beschäftigt, hat ihre Tätigkeit bereits aufgenommen. Es werden zwei in den Grundsätzen verschiedene Verfahren in Betracht gezogen. Bei einem Verfahren soll das Öl eines bestimmten Gasvolumens an Silikagel adsorbiert und dann mittels eines geeigneten Lösungsmittels extrahiert werden. Dem zweiten Verfahren nach wird das Gas direkt durch das Lösungsmittel geleitet und das Öl darin absorbiert. Die quantitative Bestimmung des Öles erfolgt bei beiden Verfahren in der gleichen Weise auf IR-spektrophotometrischem Wege.

Die nächste Sitzung des SC 10C wird anlässlich der nächsten Tagung des CE 10 in Brüssel stattfinden. *J. Schober*

## Literatur — Bibliographie

058 : 625 : 656.2

**Jane's World Railways 1969–70.** Edited by Henry Sampson. Twelfth edition. London, Sampson Low, Marston & Co. Ltd., 1970; 4°, 57/VII/733 p., fig., tab., mps.

Die 12. Ausgabe dieses bekannten Nachschlagewerkes präsentiert sich mit einer neuen Unterteilung des Inhaltes, indem Bahnmaterial liefernde Industrien und Bahnen betreibende Gesellschaften, letztere getrennt in Überlandbahnen sowie in Schnell- und Untergrundbahnen für den innerstädtischen Verkehr in separaten Teilen aufgeführt werden. Die Übersichtlichkeit wurde durch diese Neuerung stark verbessert, was von allen Benutzern sicher geschätzt wird.

In einem Vorwort beleuchtet Louis Armand, Mitglied der Académie Française und Sekretär der Union Internationale des Chemins de Fer, die Aufgaben, Probleme und Entwicklungstendenzen des schienenengebundenen Verkehrs, wobei die Wichtigkeit der internationalen Zusammenarbeit ganz besonders hervorgehoben wird.

Der 269 Seiten starke erste Teil gibt alle wesentlichen Informationen über die hauptsächlichsten Industrieunternehmen, welche Eisenbahnmaterial herstellen. Von rund 400 Firmen aus

29 Ländern werden kommerzielle Daten sowie Informationen über deren wichtigste Produkte angegeben. Klare Gliederung und ein systematisch aufgebaute Index erleichtern auch hier die rasche Übersicht.

Auf den folgenden 420 Seiten findet der Benutzer dieses Werkes die grösseren Bahngesellschaften der ganzen Welt beschrieben. Angaben über Streckennetz, Traktionssystem, Rollmaterial und teilweise wirtschaftliche Daten geben einen umfassenden Überblick über die aufgeführten Unternehmungen. Besonders interessant sind teilweise recht ausführliche Informationen über technische Neuerungen und geplante Entwicklungen.

Der Unterabschnitt Schnell- und Untergrundbahnen wird durch eine kurze Übersicht über «High Speed Guided Surface Systems» von H. F. Howson eingeleitet, in welchem sich der Autor hauptsächlich mit dem Stand und den Möglichkeiten unkonventioneller Verkehrsmittel, wie Einschienenbahnen und Gleitfahrzeuge (z. B. Hovertrain) für den Regionalverkehr auseinandersetzt.

In Anbetracht der Fülle der technischen und wirtschaftlichen Informationen, wie sie kaum in einem anderen Übersichtswerk geboten wird, bildet Jane's World Railways eine wertvolle Bereicherung der Bibliothek jedes Bahn-Fachmannes. *E. Dünner*