

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 113/114 (1939)  
**Heft:** 13

## **Sonstiges**

### **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:** 06.02.2025

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

phosphatsteinen, die mit den Kalksalzen und den Wandungsmetallen (Eisen, Zink) teilweise eine Verbindung eingehen, im Ueberschuss als Schlamm anfallen. Die Zumessung ist sehr einfach und hygienisch einwandfrei. Bei der Entsäuerung mit Magnomasse (Ausgangsmaterial Kalzium-Magnesium-Karbonat 1:1) bindet diese die Kohlensäure und scheidet eine Schutzschicht aus, die den Angriff des Sauerstoffs verhindert. Das Verfahren stellt einige Anforderungen an die Wartung, ist aber sonst billig und zuverlässig. Alle drei erfordern eine gleichmässige Wassertemperatur von max. 65°. Der Einbau einer Wasserbehandlungsanlage allein bietet jedoch keine Gewähr, nur die sachgemässe und periodische chemische Ueberwachung kann den Erfolg bringen. Wo das Geld für diese (chemischen) Verfahren nicht vorliegt, bringen auch bauliche Massnahmen gewisse Hilfe, z. B. Weglassung der Zirkulation, Einzelzapfstellenversorgung, Durchflusserhitzung, Niederdruckanlagen, freie Montage, beste Zugänglichkeit für periodische innere Reinigungen, Einbau von Kontrollstücken im Leitungsnetz. Bezüglich der Durchflusserhitzer wird die interessante Feststellung gemacht, dass sie wohl die Korrosionen im Boiler verhindern, nicht aber diejenigen im Leitungsnetz, soweit dieses in Schmiedeeisen (meist üblich) erstellt wird.

**Schaufenster und Hochfrequenz.** Die Auslage der Zürcher Filiale der S. K. F. Kugellager A. G. bei der Sihlporte besteht zur Zeit aus mehreren im Bogen aneinandergereihten Stahltellern, deren eben geschliffene Oberfläche mittels Stellschrauben gegen die waagrechte Lage etwas geneigt ist. Das gewahrt man indessen erst, wenn man, einer auf dem Schaufenster angeschriebenen Weisung ungläubig folgend, die Hand auf eine markierte Stelle desselben legt: Dann fliegt nämlich von oben her eine Stahlkugel auf den ersten Teller herab, von diesem elastisch abprallend in einer Wurfparabel auf den nächsten, sodann im Kreise herum auf die folgenden Teller, zuletzt in eine Urne. Desgleichen eine zweite, dritte, vierte Kugel, die einander in präzisem Schwunge auf dem Fusse folgen, bis nach einiger Zeit das ebenso verblüffende wie anmutige Schauspiel zur eindrucksvollen Veranschaulichung der Genauigkeit in Material und Bearbeitung der S. K. F.-Kugeln ein Ende nimmt.

Nach Auskunft von E. Sing, Zürich, der diese Anlage eingerichtet hat, schliesst der sich an die bezeichnete Stelle anlehende Mensch als kapazitiver Hochfrequenz-Widerstand über die Erde den Gitterstromkreis eines Kurzwellen-Oszillators, der seinerseits, so zur Schwingung gebracht, über ein Relais einen kleinen Elektromotor in Gang setzt. Dieser stösst durch eine Förderschnecke die aus der Urne zurückrollenden Kugeln in ein lotrechtes, mit Kugeln angefülltes, oben umgebogenes Rohr, aus dessen oberem Ende, solange der Motor läuft, immer wieder eine Kugel herabfällt, bis ein thermisch betätigter Schalter den Vorgang wieder unterbricht.



**Die Schweiz. Landesausstellung**, die während der ersten Mobilisationstage geschlossen war, weil  $\frac{1}{3}$  des Bewachungspersonals einrücken musste, setzt ihren normalen Betrieb, einschl. aller Wirtschaftsbetriebe fort bis zum programmässigen Schlussstag, Sonntag 29. Oktober. Der Besuch hat sich in erfreulichem Mass wieder belebt, und war, schon bevor die Eintrittspreise herabgesetzt wurden, grösser als der s. Zt. budgetierte Tagesdurchschnitt. Von nun an kosten die Dauerkarten noch 8 Fr. (Jugendliche 4 Fr.), Einzeleintritt Fr. 1,50 (0,75), nach 18 h noch 50 Rappen, Militär einzeln 50 Rappen, in geschlossenen Formationen 20 Rappen, dies in der Meinung, den in der Umgebung Zürichs liegenden Truppen den Besuch zu erleichtern. Es seien aber Alle eindrucklich ermuntert, die uns noch verbleibenden **fünf Wochen recht auszunützen**, die Herrlichkeiten der ganzen LA zu geniessen und besonders auf der **Höhenstrasse** sich seelisch zu stärken für die kommende sonnenlose Zeit! Dass unser Volk hierfür nicht nur Sinn hat, sondern geradezu Bedürfnis empfindet, das haben die Bettags-Veranstaltungen der LA am letzten Sonntag in der grossen Festhalle am Zürichhorn wieder gezeigt: war schon sowohl der reformierte Gottesdienst um 10 h, wie der katholische um 11 h sehr stark besucht, so wohnten der Bettagsfeier um 15 h mit der Ansprache von Prof. Dr. Emil Brunner über «Schweizerfreiheit und Gottesherrschaft» weit über 10000 Andächtige bei.

**Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen.** Die «ETZ» 1939, H. 36, enthält eine illustrierte Zusammenfassung der für solche Arbeiten von der Berliner Kraft- und Licht A. G. (Bewag) aufgestellten Vorschriften. In den Hochspannungsanlagen dieser Gesellschaft ist das Arbeiten unter Spannung ausnahmslos verboten, nicht aber an ihren Niederspannungsnetzen, wo ein Abschalten auch kürzerer Leitungsstrecken allzu viele Abnehmer in Mitleidenschaft ziehen würde. Auch hier erheischt die Gegenwart von Spannung, zumal bei hohen Kurzschlussströmen und in der Enge unterirdischer Verteilungskästen,

grösste Umsicht und die Verwendung bestimmter Schutzmittel, wie Abdeckungen (Gummütücher), einhängbare Zellenschirme für den Gesichtschutz, Spannungsprüfer, isolierte Kabelsägen, Kurzschlussseile. Die Montagearbeiten (Löten, Schweißen) an Niederspannungskabeln und -Freileitungen unter Spannung erfolgen nach strengen Regeln in vorgeschriebener Reihenfolge gemäss dem Grundsatz, dass gleichzeitig nur Metallteile vom selben Potential freiliegen dürfen.

**Die neue Kirche in Zollikofen** bei Bern, ein Werk von Arch. Albert Wyttenbach, ist am Bettag feierlich eingeweiht worden. Es handelt sich um ein reformiertes Gotteshaus mit 373 festen Sitzen, einer Orgel von 16 klingenden Registern und einem Geläute von fünf Glocken (d, e, fis, a, h). Das in seiner bernisch-ländlichen Haltung sympathische Bauwerk soll demnächst hier zur Darstellung gelangen.

**Donaukraftwerk Ybbs-Persenbeug.** In der Beschreibung in Nr. 11 ist auf Seite 138, Spalte rechts oben, ein Druckfehler übersehen worden: der Schiffsfahrtskanal im «Hössgang» bei Struden wird nicht 13,5, sondern 135 m breit, was wir durch Streichung des Komma zu berichtigen bitten.

## NEKROLOGE

† **Carl Gruber**, Dipl. Ing. E. T. H. (1894/98), von Frauenfeld, geb. am 10. April 1876, ist, wie wir bereits kurz gemeldet haben, am 6. August gestorben. Er war von 1898 bis 1905 als Ingenieur auf dem Zentralbureau der Gotthardbahn in Luzern, dann bis 1921 als Brücken- und Stellwerkingenieur bei der Kreisdirektion IV der SBB in St. Gallen und seither Sektionschef für Stellwerkanlagen der Abteilung Bahnbau bei der Generaldirektion der SBB in Bern. Auf seinen ausdrücklichen Wunsch müssen wir auf einen Nachruf auf diesen treuen G. E. P.-Kollegen, der dem Kreis der Sihlbrügger angehörte, verzichten und uns auf diese lakonischen Daten über seinen beruflichen Lebenslauf beschränken.

† **Jules Aug. Smulders**, Dipl. Masch.-Ing. (E. T. H. 1915/19), geb. am 21. Januar 1896, ist am 16. August gestorben. Ueber den Lebenslauf dieses tüchtigen Mannes erhalten wir aus Grace-Berleur bei Lüttich folgende Mitteilung:

Auguste Smulders en 1914, dès le début des hostilités, s'est engagé à l'armée belge comme volontaire de guerre à l'âge de 18 ans. Grièvement blessé sur le champ de bataille en novembre 1914, il est rentré comme grand invalide de guerre. Il a pu passer ensuite en Suisse où il a entrepris les études d'ing.-méc. à l'Ecole Polytechnique de Zurich. Il en est sorti diplômé en 1919 après de brillantes études. Après avoir collaboré avec son père à la direction de la S. A. des Chaudronneries A. F. Smulders à Grace-Berleur, il a repris seul la Direction Générale de la Société. A l'affut particulièrement de toutes les nouvelles spécialités thermiques, il s'est attaché spécialement à l'étude, à la fabrication et à l'installation des chaudières de récupération. Dans ces domaines il a présidé à l'étude et à la réalisation de nombreuses installations parmi les plus importantes de Belgique.

Auguste Smulders fut un Ingénieur éminent, grand spécialiste thermique, reconnu par toutes les sommités scientifiques, industrielles et professionnelles, qui a donné à la Société qu'il dirigeait une forte impulsion et un essor considérable. Sa disparition laisse un grand vide dans le monde des constructeurs belges, où il est unanimement regretté non seulement en raison de sa compétence professionnelle, mais encore et surtout de ses qualités de droiture, de courtoise affabilité et de générosité, ayant de son rôle social la compréhension la plus large et la plus haute.

Die G. E. P. betrauert in Aug. Smulders ihren Vertreter für Belgien, der seit 1931 die Beziehungen unserer in Belgien lebenden Kollegen unter sich und mit ihrer alma mater betreut hat. Wir Alle werden ihn in dankbarer Erinnerung behalten.

† **Hans Erismann**, Dipl. Bauingenieur (E. T. H. 1933/37), einer unserer jüngsten G. E. P.-Kollegen, geb. am 4. Januar 1913, ist am 12. September, hoch oben in den Peruanischen Anden, einer heftigen Lungenentzündung erlegen. Vor zwei Jahren erst, frisch von der Hochschule weg, hat er fern der Heimat Arbeit gesucht und bei der Schweiz.-Peruanischen Minengesellschaft gefunden. Ein hoffnungsvolles junges Leben nahm ein allzufrühes Ende.

## LITERATUR

**Forschungsarbeiten über Metallkunde und Röntgenmetallographie.** Herausgeber: Freih. M. v. Schwarz, a. o. Prof. u. Privatdoz. a. d. T. H. München. Folge 16: Fehlernachweis in ferromagnetischen Werkstoffen nach dem Feilspänverfahren. Von Dr. Ing. Johannes Krause. München 1935, Carl Hanser Verlag. Preis kart. Fr. 6,30.

Nach einer Einführung, Grundlagen und Entwicklung des Verfahrens betreffend, die den Lesern der «SBZ» in den Grund-

zügen vertraut sein dürften, behandelt der Autor zuerst Fragen, die mit der Apparatur (Magnete), dem Aufschwemmmaterial und der Methodik (Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit der zu prüfenden Werkstücke und der Höhe der Magnetisierung, erzielbare Tiefenwirkung usw.) zusammenhängen, und geht dann über zur praktischen Anwendung, d. h. zur Beschreibung des Verfahrens, zur Ermittlung von Fehlern an und unter der Oberfläche, Risse, Schlackenzeilen, Seigerungen, Lunken usw. Zum Schluss werden Folgerungen in Bezug auf die Anwendbarkeit des Verfahrens gezogen. Jedem, der rasch Einsicht in die Methode zu gewinnen sucht, kann die Durchsicht empfohlen werden. Aber auch für den mit der Materie bereits einigermassen Vertrauten enthält das Büchlein zahlreiche nützliche Hinweise und Anregungen und ermöglicht ihm, seine eigenen Erfahrungen mit den mitgeteilten vergleichen zu können.

R. V. Baud.

**Jahrbuch Wald und Holz 1939.** Taschenkalender des deutschen Holzarbeiters, Berlin 1939, Verlag der Deutschen Arbeitsfront G. m. b. H. Preis geb. Fr. 1,30.

Im technischen Teil enthält das Büchlein recht gute und einfach verständlich dargestellte Angaben, z. B. über die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten, über die Oberflächenbehandlung, über die Veredelung und Bearbeitung des Holzes. Beipflichten möchte man vor allem der erfreulichen Feststellung: «Es mag einer noch so viel können, wenn schon der Werkstoff nicht erstklassig ist, kann eine untadelige Leistung trotz allen Bemühens nicht mehr erzielt werden», und weiter «das Können gibt die Praxis; die Liebe zum Holz und seiner Behandlung aber muss der Holzwerker selbst mitbringen».

H. Jenny-Dürst.

#### Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

**Schweizerisches Bau-Adressbuch.** Adressbuch für die gesamte schweizerische Bau-, Verkehrs-, Maschinen- und Elektrotechnik. Herausgegeben unter Mitwirkung des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Schweizer Baumeisterverbandes. XXVII. Auflage 1939. Zürich 1939, Verlag von Rudolf Mosse. Preis geb. 20 Fr.

**Spannungsoptik.** Von Dr. Gustav Mesmer, Aerodynamisches Institut Aachen. 222 Seiten mit 197 Abb. Berlin 1939, Verlag von Julius Springer. Preis kart. etwa Fr. 38,30, geb. Fr. 40,50.

**Lehrjahrgang für Betonbauer.** Teil 1. Zweite, vollständig neubearbeitete Auflage. 38 Einzelblätter. Herausgegeben vom Reichsinstitut für Berufsausbildung in Handel und Gewerbe (Datsch). Leipzig und Berlin 1939, Verlag von B. G. Teubner. Preis in Mappe etwa Fr. 4,80.

**Traité Élémentaire du Moteur Diesel, fixe, marin, d'automobiles et de locomotives.** Fonctionnement, construction, entretien. Par O. Adams, ingénieur-conseil en moteurs Diesel, traduit de l'anglais par Ch. Schimpf, dipl. du Technikum de Winterthur, ingénieur à la Sté. des Automobiles Chenard et Walcker. XXI-650 pages 16x25, avec 387 figures. Paris 1939, DUNOD Editeur. Prix broché 195 frs. fr., relié 205 frs. fr.

**Versuche zur Ermittlung des Gleitwiderstands von Eisenanlagen im Beton bei stetig steigender Belastung und bei oftmals wiederholter Belastung.** Durchgeführt im Institut für die Materialprüfungen des Bauwesens an der T. H. Stuttgart. Bericht erstattet von Otto Graf und Erwin Brenner. Mit 41 Abb. und 7 Zusammenstellungen. Berlin 1939, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geb. etwa Fr. 4,80.

**Moderne Schweizer Architektur.** Herausgeber: Dr. S. Giedion, Ing. Werner Jegher, Arch. Peter Meyer, Dr. Georg Schmidt, Arch. Egidius Streiff. 2. Lieferung. Basel 1939, Verlag Karl Werner. Preis des Gesamtwerkes (10 Lieferungen einschl. Sammelschachtel) 70 Fr.

**Neue Zürcher Schulhäuser.** Bildbericht herausgegeben von Schulaamt der Stadt Zürich bei Anlass der Schweizer Landesausstellung 1939. Zürich 1939, zu beziehen bei der Schulkanzlei. Preis geb. 1 Fr.

**Vereinfachte theoretische Grundlagen der angewandten Elektrotechnik.** Von Ing. F. J. Rutgers, Lehrer der Elektrotechnik am Kant. Technikum in Burgdorf (vorm. Professor an der K. T. H. in Kairo). Zürich 1939, Verlag von Ernst Wurzel. Preis kart. Fr. 2,80.

**Die Lokomotive für grosse Fahrgeschwindigkeiten von H. Liechty und ihre Vorgeschichte.** Deutsche Ausgabe, bearbeitet von Hermann Liechty, Ingenieur in Bern. 60 S. mit 110 Abb. auf 24 Tafeln. Bern 1939, Verlag von A. Francke A.-G. Preis kart. Fr. 8,50.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. W. JEGHER (im Felde)

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianstr. 5, Tel. 34 507

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### S. I. A. Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein

Jahresbericht 1938.

(Schluss von Seite 150)

#### 5. Fachgruppen.

Die Fachgruppe der Ingenieure für Brückenbau und Hochbau hielt 1938 eine Hauptversammlung und im Winterhalbjahr allmonatlich Vorträge über wissenschaftliche und praktische Probleme.

Am 22. Januar 1938 hielt Dir. F. Bühler, Döttingen, einen Vortrag über «Geschweisste vollwandige Tragwerke».

Am 19. Feb. veranstaltete Obering. Staub Filmvorführungen mit Erläuterungen über: «Der Bau der Landungsbrücke in Verdon b. Bordeaux», «Der Bau des Empire State Building in New York», «Der Bau des Automobil隧nells unter der Schelde in Antwerpen».

Die Hauptversammlung vom 19. März bestätigte die bereits beschlossene Ausdehnung der Fachgruppe auf die Ingenieure der Holzbauweise und revidierte und ergänzte das entsprechende Reglement. Anschliessend an die Versammlung hielt Prof. Dr. M. Ritter einen Vortrag über «Wirtschaftliches Dimensionieren von Eisenbetonkonstruktionen».

Am 30. April hielt Ing. W. Jeannin einen Lichtbildervortrag über «Die Vibration und das Pumpen des Betons».

Die Veranstaltung vom 14. Mai in Bern verzeichnete einen Vortrag über «Der Lehrgerüstbogen der SBB-Aarebrücke in Bern» von Ing. H. Kaegi, Zürich, und eine «Kurze Orientierung über die SBB-Linienverlegung Wilerfeld-Bern» von Ing. W. Wachs, Bern. Nachmittags fand die Besichtigung der Baustellen statt.

Der 18. Juni versammelte die Fachgruppe in Lausanne zu einem Vortrag von Prof. A. Paris, Lausanne, über «Communication sur le béton en phase de plasticité» und einem solchen über «Le nouveau Gazomètre de 50 000 m<sup>3</sup> des Services Industriels de Genève» mit drei verschiedenen Referenten der welschen Schweiz.

Vom 20. bis 22. Oktober gelangte der Wiederholungskurs der Baustatik für die in der Praxis stehenden Ingenieure zur Durchführung. Ueber 150 Teilnehmer folgten den ausserordentlich lehrreichen Vorlesungen der Herren Prof. Dr. M. Ritter, Prof. Dr. F. Stüssi, Prof. H. Jenny und Dr. K. Hofacker.

Am 12. Nov. sprachen vier verschiedene Referenten über das Thema «Die Kräzerenbrücke über die Sitter bei St. Gallen». Den Vorträgen folgte die Besichtigung der Baustelle.

Den Abschluss der Jahresveranstaltungen bildete ein Lichtbildervortrag von Ing. J. Bächtold, Zürich, über das Thema «Ursache und Bedeutung der Rissbildung an Eisenbetontragwerken» am 10. Dez. 1938.

An der Delegierten-Versammlung der Internat. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau im Juni 1938 in Krakau war die Schweiz durch drei Delegierte vertreten.

Die von der Fachgruppe bestellte Kommission für Untersuchungen auf dem Gebiete des vorgespannten Eisenbetons hat 1938 verschiedene Male getagt. Prof. F. Hübner hat den Vorsitz dieser Kommission an Prof. Dr. M. Ritter abgetreten, der zusammen mit seinen Mitarbeitern das endgültige Programm für den ersten Teil der Versuche aufgestellt hat. Die Vorversuche werden von der Materialprüfungsanstalt in Lausanne durchgeführt, und es wird damit gerechnet, dass bis im Frühjahr 1939 die ersten Ergebnisse vorliegen, auf Grund derer es möglich sein wird, das weitere Programm für die Hauptversuche endgültig festzulegen.

Die von der Fachgruppe bestellte Schweisskommission konnte letztes Jahr noch nicht definitiv neu konstituiert werden. Die mit dem Studium der Angelegenheit beauftragten Herren Kollegen haben mit Vertretern der verschiedenen massgebenden Behörden Fühlung genommen und die Vorarbeiten, die bereits die Festsetzung eines Arbeitsprogrammes einschliessen, weitgehend gefördert.

Die Mitgliederzahl der Fachgruppe ist im Berichtsjahre auf 201 gestiegen.

Die Fachgruppe für Maschineningenieurwesen konnte aus verschiedenen Gründen ihre Tätigkeit noch nicht aufnehmen.

#### 6. Wettbewerbswesen.

Die Wettbewerbskommission hatte im vergangenen Jahre wieder mehrere Verfehlungen unserer Mitglieder gegen die Grundsätze und das Merkblatt zu behandeln und setzte sich bei den Behörden und Bauherren verschiedentlich für die korrekte Durchführung von Wettbewerben ein. Diese Massnahmen erforderten seitens des Obmannes eine Reihe von Besprechungen und Verhandlungen, z. T. an Ort und Stelle, mit einzelnen Gruppen der Kommission und mit dem Central-Comité. Wenn der unermüdlischen Tätigkeit dieser Kommission und insbesondere ihres Obmannes auch kein voller Erfolg beschieden ist, so werden diese Bemühungen doch dazu beitragen, das Wettbewerbswesen in unserm Lande in geordnete Bahnen zu lenken. Das C. C. dankt dem Obmann und allen Kommissionsmitgliedern für ihre aufopfernde Tätigkeit.

#### 7. Normen.

Die Kommission für Hochbaunormalien, unter dem Vorsitz von Arch. A. Hässig, beschäftigte sich im Laufe des Jahres mit der Revision, bezw. Neuaufstellung folgender Normalien: Bedingungen und Messvorschriften für Spenglerarbeiten, Bedingungen für fugenlose Unterlagsböden und für fertige Steinholzbeläge, Bedingungen für die Lieferung von Aufzügen, Bedingungen und Messvorschriften für Roll- und Jalousieladen, Storen und Garagetore. Die Arbeiten der Kommission sind so weit gediehen, dass sie der nächsten Delegierten-Versammlung vom Frühjahr 1939 zur Genehmigung vorgelegt werden können.

Die Kommission der Eisenbetoningenieurarbeitete an der Aufstellung eines neuen Vertrages, der das Verhältnis zwischen Ingenieur und Architekt im Hochbau regeln soll und die bezügl. Bestimmungen der Honorarordnung in den Vertrag aufnehmen wird. Die Kommission unterbreitete ihren Entwurf der Normalien-Kommission, die ihrerseits einen Gegenterwurf ausarbeitete. Die Arbeiten standen Ende 1938 vor dem Abschluss, und es wird der neue Vertrag der Delegierten-Versammlung vom Frühjahr 1939 unterbreitet werden können.

Die Kommission zur Revision der Normen für Personen- und Warenaufzüge, bezw. zur Neuaufstellung von Normen für Skiliftanlagen und Luftseilbahnen ist in drei Gruppen unterteilt,