Zeitschrift: Die Schweiz = Suisse = Svizzera = Switzerland : offizielle Reisezeitschrift der Schweiz. Verkehrszentrale, der Schweizerischen Bundesbahnen, Privatbahnen ... [et al.]

Herausgeber: Schweizerische Verkehrszentrale

Band: 28 (1955)

Heft: 10

Artikel: Die "Sekundenkelle" = La "palette rouge des secondes"

Autor: Hilfiker, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-776227

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: 05.07.2025

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

CFF
Turm

DIE «SEKUNDENKELLE»

In der Sprache des Fachmannes ist eine heutige Bahnhofuhr – gleichviel, ob ihre Zeiger in Bleistiftgröße auf einer Bürowand drehen oder ruderlang sich auf der Bahnhoffassade bewegen – eine Nebenuhr. Sie hat keinen eigenen Antrieb, ist kein selbständiger Zeitmesser; darum heißt sie so. Sie empfängt ihre kurzen elektrischen Bewegungsimpulse von einer Hauptuhr her, nur jede Minute einen. Darob springt der große Zeiger von einem Minutenstrich zum nächsten. Mehr als 59 Sekunden jeder Minute ist die Nebenuhr stromlos; nichts bewegt sich in ihrem Werk, und die Zeiger stehen bockstill. Eine grobe Zeitmessung! Aber ihrer einen Feinheit, der genauen zeitlichen Lage des Minutensprunges wegen, ist sie dennoch für den Bahnbetrieb brauchbar; der Fahrplan kennt ja nur ganze Minuten.

Im Zuge der Verfeinerung aller Maßstäbe, die wir an Technisches legen, wurde der lange Stillstand der Zeiger mehr und mehr als lästige Lücke in der Bahnzeitmessung empfunden. Wer auf dem Bahnsteig nicht Augenzeuge des Minutensprunges war, der dem letzten, auf die Fälligkeit der Zugsabfahrt hinschießenden vorangeht, kann nicht wissen, ob sich der Zug in 5 oder in 55 Sekunden in Bewegung setzen wird – auch der Abfertigungsbeamte nicht. Und doch sollte in der letzten Minute so vieles geschehen, das sich richtiger, zielsicherer und ruhiger abspielte, wüßten wir über die Zahl der noch verfügbaren Sekunden genauer Bescheid. Heimkehrende Abonnenten, die in letzter Minute zum Bahnsteig kommen, stiegen nicht alle in den ersten besten Wagen ein, ohne Ansehen der Wagenklasse, auf die ihr Anspruch lautet. Sie würden ihren Platz gegen die Spitze oder den Schluß des Zuges hin suchen, je nach den Ausgangsverhältnissen ihres Wohnortsbahnhofes. Abschiednehmende kosteten den letzten Augenblick aus und würden dennoch gefahrlos einsteigen. Der mit oder ohne Gepäck über den Bahnhofplatz Eilende könnte beurteilen, ob seine Anstrengung noch Aussicht auf ein Mitkommen bietet oder ob er Nachzügler in abgewandeltem Sinne des Wortes ist.

Warum also keinen Sekundenzeiger an der Bahnhofuhr, wo er doch nützlicher wäre als an manchem Taschenchronometer? Wollten wir einen Zeiger bei unveränderter Länge und Massenanordnung 60mal in der Minute statt nur einmal in Bewegung setzen und wieder anhalten, so würde die Lebensdauer des Werkes auf den 60. Teil herabsinken. Weniger schwindet sie, wenn so ein Zeiger kleiner und leichter gemacht wird. Darauf achteten die alten Uhrmacher, die im Zifferblatt der Taschenuhr noch einen ganz kleinen Zahlenkranz für den winzigen Sekundenzeiger anordneten. Mit dem Aufkommen des großen, zentrisch gelagerten Sekundenzeigers haben die Taschenuhren aufgehört, Familienerbstücke zu sein, obgleich nur haardünne Nadeln über dem Zifferblatt kreisen. Derartige Zeiger sind für eine Bahnhofuhr zwecklos; sinnvoll wird dort der Sekundenzeiger erst, wenn seine Stellung auf Entfernung deutlich ablesbar ist. Will einer durch Beschleunigung der Schritte Zeit aufholen, muß er noch ein rechtes Stück Weg vor sich haben.

Ein größerer formaler Spielraum, der eine zweckmäßigere Gestaltung des Sekundenzeigers gestattet, mußte von der Antriebsseite her geschaffen werden, indem der ruckweise Antrieb durch kontinuierliche Drehung ersetzt wurde. Ein kleiner, mit Ortswechselstrom betriebener Motor vermittelt dem Sekundenzeiger diese gleichförmige Bewegung auf wirtschaftliche, wenn auch nicht exakte Weise. Die zeitbezogene Drehzahl solcher Motoren schwankt mit der Netzfrequenz, und damit schwankt auch die Umlaufsdauer des Sekundenzeigers. Ein kleiner Kunstgriff verhindert das Auflaufen größerer Abweichungen: Man läßt den Sekundenzeiger so rasch drehen, daß er bei Nennfrequenz des Netzes (50 Hertz) seine ganze Umdrehung schon in 58½ statt in 60 Sekunden zurücklegt. Oben angekommen wir er angehalten, bis ihn der folgende Minutenimpuls, der den großen Zeiger vorwärtswirft, gleichzeitig für seine nächste Umdrehung wieder freigibt. Wirklich und in jedem Falle zeitrichtig ist also nur der Start des Sekundenzeigers, während gegen das Ende jeden Umlaufes hin kleine netzbedingte Ungenauigkeiten aufkommen, deren Summierung durch längere oder kürzere Rast verhindert wird. Man sagt, der Zeiger werde nach jedem Umlauf synchronisiert.

Als Kelle geformt kreist der Sekundenzeiger mit seinem weithin sichtbaren, runden Fleck auf dem Zifferblatt, und seine rote Farbe charakterisiert ihn, mindestens bei Tag, zusätzlich. Sein stumpfes Zeigerende ist eine formale Konsequenz der periodischen Ungenauigkeiten, die unvermeidlich, hier aber belanglos sind; mit andern Worten: die Kelle will nicht genauer zeigen, als sie kann.

Die «Sekundenkelle» hat sich beim reisegewohnten Publikum ausgezeichnet eingeführt. Auch der Fahrdienst möchte sie auf stark befahrenen Strecken nicht mehr missen. Sie bringt Ruhe in die letzte Minute und erleichtert die pünktliche Zugsabfertigung.

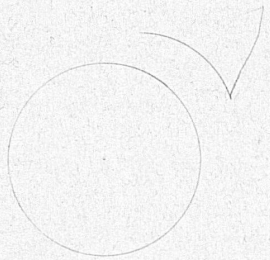
HANS HILFIKER
Ingenieur SBB, Zürich

LA «PALETTE ROUGE DES SECONDES»

En terme de métier, une horloge actuelle de gare est dite «secondaire», qu'elle soit dans un bureau ou sur la façade du bâtiment, avec des aiguilles allant des dimensions d'un crayon à celles d'une rame de petit bateau. Si on l'appelle ainsi, c'est parce qu'elle n'a pas de mouvement propre et n'est plus une horloge au sens qu'on prête habituellement à ce terme. Elle ne reçoit, chaque minute, qu'une courte impulsion de commande, envoyée par l'horloge-mère, et sa grande aiguille saute sans transition d'un trait du cadran à l'autre. Pendant plus de 59 secondes par minute, elle ne reçoit pas de courant, rien ne se passe dans son mécanisme et ses aiguilles restent immobiles. C'est peut-être là une mesure bien rudimentaire du temps, mais le fait de fixer avec précision l'instant du passage d'une minute à l'autre suffit pour le trafic ferroviaire, l'horaire ne connaissant que la minute dans son entité.

Notre époque, caractérisée par l'amélioration constante des moyens de mesure, fait qu'on se heurte et qu'on est gêné par les arrêts de la grande aiguille des horloges des gares. Le voyageur, ou l'agent de train, qui arrive sur un quai et qui n'a pas vu se mouvoir l'aiguille des minutes, ne sait pas si le train partira dans 5 ou 55 secondes. Pourtant combien la dernière minute avant le départ est importante! La précision et la sécurité de la marche des trains dépendant d'une foule de choses à faire au dernier moment, il serait donc très utile de connaître les secondes dont on peut encore disposer. Les voyageurs arrivant au dernier instant n'envahiraient pas tous le premier wagon venu, mais chercheraient leur place en tête ou en queue du train, selon leur gare de destination. Ceux qui prennent congé de leurs parents ou de leurs amis, monteraient en voiture à temps et les voyageurs aux abords de la gare, chargés ou non, sauraient s'il vaut encore la peine de se hâter ou si cela ne sert plus à rien.

Pourquoi l'horloge de gare n'aurait-elle pas son aiguille des secondes, souvent bien plus utile que celles de bien des chronomètres de poche. Si l'on voulait, sans la modifier, faire déplacer l'aiguille des minutes d'une horloge secondaire 60 fois par minute au lieu d'une, la durée de son mécanisme en serait d'autant plus courte. Pour remédier à cela, on pourrait la faire plus petite et plus légère, et c'était bien pour cela que les horlogers du temps passé dotaient les cadrans de minuscules aiguilles à seconde. Avec l'apparition des grandes trot-



◀ Der Sekundenzeiger an der Bahnhofuhr bringt Ruhe in sonst hastige Minuten. Nach ihm bemißt ein reisegewohntes Publikum seine Schritte – beim Einsteigen wie beim Umsteigen. Hauptbahnhof Zürich.

La palette des secondes de l'horloge de la gare semble ralentir la marche du temps; lors de départs ou de changements de train, elle règle les pas d'un public rompu à la routine des voyages.

La lancetta dei secondi dell'orologio della stazione porta un po' di calma negli ultimi minuti altrimenti così pieni d'agitazione. I viaggiatori abitudinari regolano secondo essa i loro passi – sia per salire che per cambiare di treno. Fotografia della stazione principale di Zurigo.

El segundero del reloj de la estación nos tranquiliza en los últimos minutos de apresuramiento. A él adapta sus pasos el viajero habitual para subir o para cambiar de tren. La estación principal de Zurich.

Symbolic of the punctuality and reliability of Swiss trains, the big clocks here in the main station at Zurich are all equipped with second hands. Photo F. Engesser

teuses centrales, la montre a cessé de durer plusieurs générations, malgré l'emploi d'aiguilles aussi minces qu'un cheveu. Une telle solution ne conviendrait pas pour une horloge de gare, car seule une aiguille à seconde a un sens si on peut la voir de loin en ayant ainsi un bout de chemin devant soi pour rattraper son retard.

Il s'est donc avéré nécessaire de développer un mécanisme permettant l'utilisation d'une aiguille à seconde de forme adéquate, balayant un cadran de grande surface où le mouvement saccadé est remplacé par une rotation continue. Un petit moteur électrique, alimenté par le réseau local, résout de façon économique, sinon très exacte, la difficulté de communiquer à l'aiguille un mouvement uniforme. L'artifice suivant permet de compenser les variations de vitesse du moteur dues à la variation de fréquence du réseau. On s'arrange pour que l'aiguille fasse, à la fréquence nominale de réseau (50 périodes par seconde), un tour de cadran complet en 58,5 secondes au lieu de 60. Dès qu'elle arrive au haut de son cadran, elle est retenue puis libérée dès que l'aiguille des minutes a avancé. C'est donc seulement au départ que l'aiguille des secondes marque l'heure juste, puisqu'à la fin de chaque tour, de petites inexactitudes dues à la variation de fréquence du réseau qui alimente le moteur entachent l'heure d'une petite faute, compensée par un arrêt plus ou moins long. On dit que l'aiguille des secondes est synchronisée à chaque tour.

L'aiguille en forme de palette ronde, tournant, bien visible de loin sur son cadran, est caractérisée, de plus, surtout de jour, par sa couleur rouge. Si l'on a choisi cette forme peu précise de son extrémité, c'est pour que sa position exacte sur le cadran ne puisse être définie, l'heure étant toujours entachée d'une petite inexactitude. En d'autres termes, la palette ne veut pas indiquer l'heure de façon plus précise qu'elle ne le peut.

La palette des secondes a reçu un très bon accueil du public.

HANS HILFIKER
Version française A. Baumberger, ingénieur CFF

KARTOGRAPHIE UND EIDG. TECHNISCHE HOCHSCHULE

Für die schaffende Phantasie des Menschen ist Planen grundlegend. Setzt sie sich mit ihren schöpferischen Kräften analysierend mit der Landschaft auseinander, wird sie vorweg zur Erstellung eines Abbildes gedrängt, daß die Fülle der Erscheinungen und die Zusammenhänge leicht erfaßlich werden. Es entsteht der Plan, die Karte, aus denen der Forscher tatsächliche Angaben für seine Untersuchungen und Überlegungen entnehmen, in ihnen messen, zeichnen, schreiben kann. In den vergangenen Jahrhunderten waren es denn auch vorwiegend Gelehrte: Mathematiker und Naturforscher, welche diese Abbilder schufen. In ihnen lebt eine ungebundene Darstellung der Erfahrung, des Geschauten, geformt aus den Erkenntnissen und Vorstellungen der damaligen Zeit, dem Bildhaften aus ursprünglicher Erlebniskraft mehr zugetan als geometrischer Exaktheit. Doch der fortwährende Umbruch einer sich immer stärker befreienden Geisteshaltung, der ewige Trieb nach Erkenntnis mußte zwangsläufig die graphischen Prinzipien der Landschaftsgestaltung ändern. Die Wandlung erfolgte zusehends rascher als Folge gesteigerter Anforderungen und einer Breitenentwicklung in der Erstellung von Karten mit der Abkehr von der bildhaften, anschaulichen zur geometrisch exakten, abstrakten Darstellung. Französische Logik entwickelte die Wiedergabe des Geländes durch Kurven gleicher Terrainhöhen, deutsche wissenschaftliche Begründungen führten zur Schraffendarstellung «je steiler, desto dicker». Karten des vergangenen Jahrhunderts, nach diesen Prinzipien auf Grund von Landestriangulationen von amtlichen Stellen ausgeführt, befriedigten mehr oder weniger die Anforderungen einer technischen und wissenschaftlichen Erschließung des Landes.

Wie oft beim Wandel der Erkenntnisse, hatte die zünftige Technik und Wissenschaft das Pendel in ein Extrem ausschlagen lassen. Nicht daß es, besonders in der Schweiz, an Mahnern gefehlt hätte. Dufour schuf seine Karte 1:100000 in Schraffenmanier unter Annahme einer schrägen Beleuchtung und erzielte mit diesem künstlerischen Mittel ein so hervorragend plastisches Bild des Geländes, daß sein Werk mit Recht damals als die schönste und klarste Hochgebirgskarte der Welt bezeichnet wurde. Es ist weiter hocherfreulich festzustellen, wie in dieser europäisch-geistigen Auseinandersetzung um die Gestaltung von Kartenwerken Professoren der Eidgenössischen Technischen Hochschule immer wieder darauf hinwiesen, daß in der Karte neben dem rein Geometrischen auch die künstlerische Gestaltung ihr Recht habe. Albert Heim, der große Geologe der Alpen, wies auf die Notwendigkeit individualisierender Darstellung des Gebirges an Stelle der schematisierenden hin. Fridolin Becker bemühte sich sein Leben lang, künstlerischen Darstellungsprinzipien zum Durchbruch zu verhelfen, während außer Landes als Konzession an die Anschaulichkeit eine technische Farbgebung zur Darstellung der Höhenverhältnisse wissenschaftlich begründet werden wollte. Die Arbeiten seines Nachfolgers, Eduard Imhof, vertieften die Erkenntnisse und Möglichkeiten der Landschaftsdarstellung wesentlich; sie können als wissenschaftlich-künstlerisch klassiert werden.

Seit einigen Jahren hat die Reliefierung als Ergänzung der Kurvenbilder auch bei den amtlichen Kartenwerken Eingang gefunden. Schulung und Geist unserer technischen Hochschule haben damit auf weiten Raum ausgestrahlt. Unsere weiterentwickelte, in der Farbgebung zurückhaltende Darstellung der dritten Dimension im ebenen Kartenbild, «die Schweizer Manier», ist ein kultureller Beitrag an Europa und die Welt, da sie nun im Ausland nach ernster Urteilsbildung als vorbildlich hingestellt wird. Der beigegebene Ausschnitt aus dem ersten Blatt der neuen Landeskarte 1:100 000 veranschaulicht die neue Darstellungsart.

PROFESSOR DR. S. BERTSCHMANN
Direktor der Eidgenössischen Landestopographie

LA CONTRIBUTION DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DANS LE DOMAINE DE LA CARTOGRAPHIE

Le désir d'avoir des données plus exactes est à l'origine, au siècle passé, de la création de cartes géométriquement précises et purement abstraites, à la place des représentations imagées. Les Français ont introduit les lignes de niveau, et c'est aux Allemands que nous devons les hachures indiquant la pente.

Il eût été regrettable de sacrifier à la précision tout souci d'esthétique; aussi l'«Ecole suisse» a cherché à allier l'exactitude géométrique à une représentation artistique et intuitive. Dufour, à l'aide d'un éclairage oblique, a crée une image plastique fort remarquable. Sa carte de haute montagne est considérée par ses contemporains comme une œuvre de grande classe. Les professeurs de l'Ecole polytechnique fédérale, Albert Heim, Fridolin Becker, Eduard Imhof, ont recommandé de ne pas négliger les considérations d'ordre artistique. Leur influence s'est fait sentir lors de l'établissement de cartes officielles. La reproduction d'une partie de la première feuille de la carte nationale au 1:100000 démontre particulièrement bien les progrès faits en Suisse dans le domaine de la cartographie.