Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 82 (1964)
Heft: 20

Artikel: 75 Jahre Drehstrom-Motor
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-67496

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: 16.07.2025

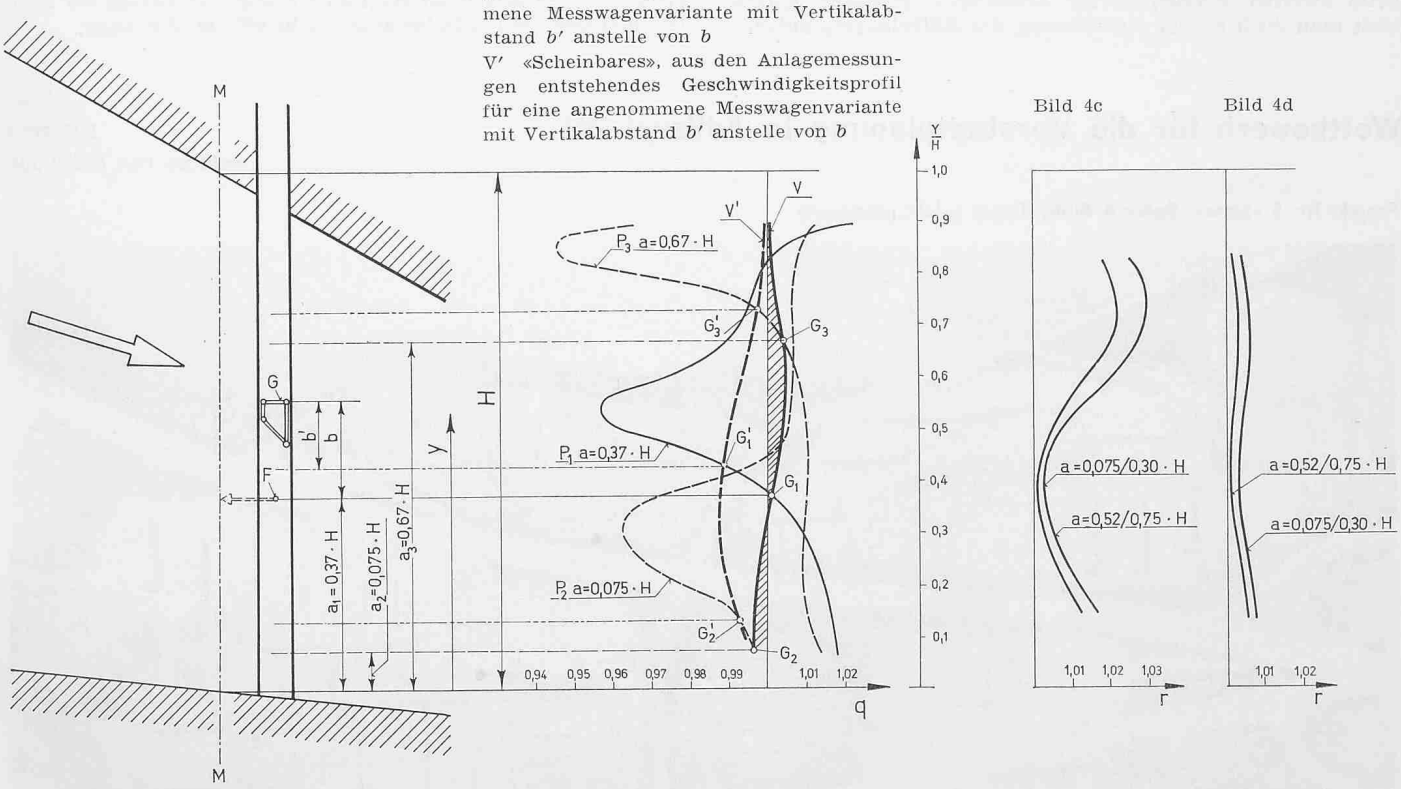
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bild 4a. Messquerschnitt
G Gitterträger
F Flügelstange
M Messebene
H Höhe des Messquerschnittes
a Höhe der Flügelaxe über der Grundlinie des Messquerschnittes
y Laufende Höhenkoordinate über der Grundlinie des Messquerschnittes
b Vertikalabstand zwischen Gitterträger und Flügelstange für den dargestellten Messwagen
b′ Vertikalabstand zwischen Gitterträger und Flügelstange für eine — nicht näher dargestellte — Messwagenvariante

Bild 4b. Geschwindigkeitsprofile
Darstellung des Quotienten q (siehe Text) über der Höhe des Messquerschnittes
P_1 Dimensionsloses Geschwindigkeitsprofil für die in Bild 4a dargestellte Höhenlage des Messwagens $a = 0{,}37 \cdot H$
P_2, P_3 Dimensionslose Geschwindigkeitsprofile für die — auf Bild 4a nicht dargestellten — Messwagenstellungen $a = 0{,}075 \cdot H$ und $a = 0{,}67 \cdot H$
G_1, G_2, G_3 Oertliche, bei der Anlagemessung für die Höhenlagen a_1, a_2, a_3 des Messwagens gemessene Geschwindigkeiten
V «Scheinbare», aus den Anlagemessungen entstehendes Geschwindigkeitsprofil
G_1', G_2', G_3' Oertliche, bei der Anlagemessung für die Höhenlagen a_1, a_2, a_3 gemessene Geschwindigkeiten für eine angenommene Messwagenvariante mit Vertikalabstand b' anstelle von b
V′ «Scheinbares», aus den Anlagemessungen entstehendes Geschwindigkeitsprofil für eine angenommene Messwagenvariante mit Vertikalabstand b' anstelle von b

Bild 4c. Durchflussverschiebung. Darstellung des Quotienten r über der Höhe des Messquerschnittes. Messung in der rechten Einlaufhälfte, Messwagen in der linken Einlaufhälfte. Die Profile für $a = 0{,}075 \cdot H$ und $a = 0{,}30 \cdot H$ bzw. für $a = 0{,}52 \cdot H$ und $a = 0{,}75 \cdot H$ sind praktisch identisch

Bild 4d. Durchflussverschiebung. Sinngemäss zu Bild 4c, jedoch Messung in der linken Hälfte, Messwagen in der rechten Hälfte



verwendet. Alle Messungen zeigen Uebergeschwindigkeiten zur Kompensation der Durchflussverminderung, die im Nachbareinlauf durch den dort eingefahrenen Messwagen entsteht. Die Höhenlage des Messwagens hat auf die Durchflussverschiebung im freien Einlauf nur geringen Einfluss. Die Unterschiede der vertikalen Geschwindigkeitsprofile für $a = 0{,}52 \cdot H$ bzw. $a = 0{,}75 \cdot H$ einerseits und für $a = 0{,}075 \cdot H$ bzw. $a = 0{,}30 \cdot H$ anderseits konnten durch die Messung nicht mehr erfasst werden.

Bei Kaplanturbinen ist die vor der eigentlichen Spirale liegende Einlaufpartie — im vorliegenden Fall die linke — meist stärker durchströmt als der spornseitige Teileinlauf. Die Bremsung des starken Hauptstromes der linken Einlaufhälfte hat die in Bild 4c sichtbare besonders ausgeprägte Rückwirkung auf die Strömung im rechten Teileinlauf zur Folge.

4. Zusammenfassung

Profilverzerrung und Durchflussverschiebung infolge eines Messwageneinflusses konnten eindeutig festgestellt werden. Für den untersuchten Fall sind beide Einflüsse dank guter Zuordnung von Flügel und Messwagen eindeutig kleiner als die Messtoleranz einer Flügelmessung und kompensieren sich zum Teil. Bei weniger günstigen Konstruktionen können durchaus Fehler in der Grössenordnung der üblichen Messtoleranz und darüber auftreten, worauf bereits *Serpand* und *Coffin* [3] hingewiesen haben.

Im Hinblick auf die mit der Modellgrösse zusammenhängende Unsicherheit in den Randzonen und die Tatsache, dass beim untersuchten Modell zwar der unmittelbare Einlauf, jedoch weder die oberwasserseitige Zuströmung noch der Leit- und Stützschaufelring nachgebildet war, wurde bewusst auf die zusammenfassende Ermittlung eines Korrekturfaktors verzichtet.

Literaturverzeichnis

[1] SBZ 1963, H. 36, S. 635: Die Arbeit der internationalen Flügelmessgruppe.
[2] Berichte der internationalen Flügelmessgruppe, im Namen der Gruppe vom National Engineering Laboratory, East Kilbride. herausgegeben.
[3] Influence of a current meter frame on the measurement of large discharges. Paper A 4, symposium on flow measurement in closed conduits. *I. Serpand* and *I. Coffin*.

75 Jahre Drehstrom-Motor

DK 621.313.333.2

Bezogen auf den Produktionswert aller elektrischen Maschinen (Generatoren und Motoren) nimmt der Drehstrom-Käfigläufer eine überragende Stellung ein. Von der westdeutschen Elektroindustrie wurden im Jahre 1963 Elektromotoren und Generatoren im Produktionswert von 1,9 Mrd DM geliefert. Davon entfielen auf Drehstrom- und Wechselstrommotoren 830 Mio DM, also mehr als vierzig Prozent. Man konnte diesen uns heute als selbstverständlich erscheinenden Anteil zur Zeit der Erfindung des Käfigläufers durch Michael von Dolivo-Dobrowolsky am 8. März 1889 nicht im entferntesten voraussehen. Zu jenem Zeitpunkt war das entscheidende Interesse zunächst noch auf den Gleichstrommotor gerichtet, für den bereits ab 1870 fertig entwickelte Typenreihen vorlagen. Es bedurfte daher eines besonderen Wagemutes, den

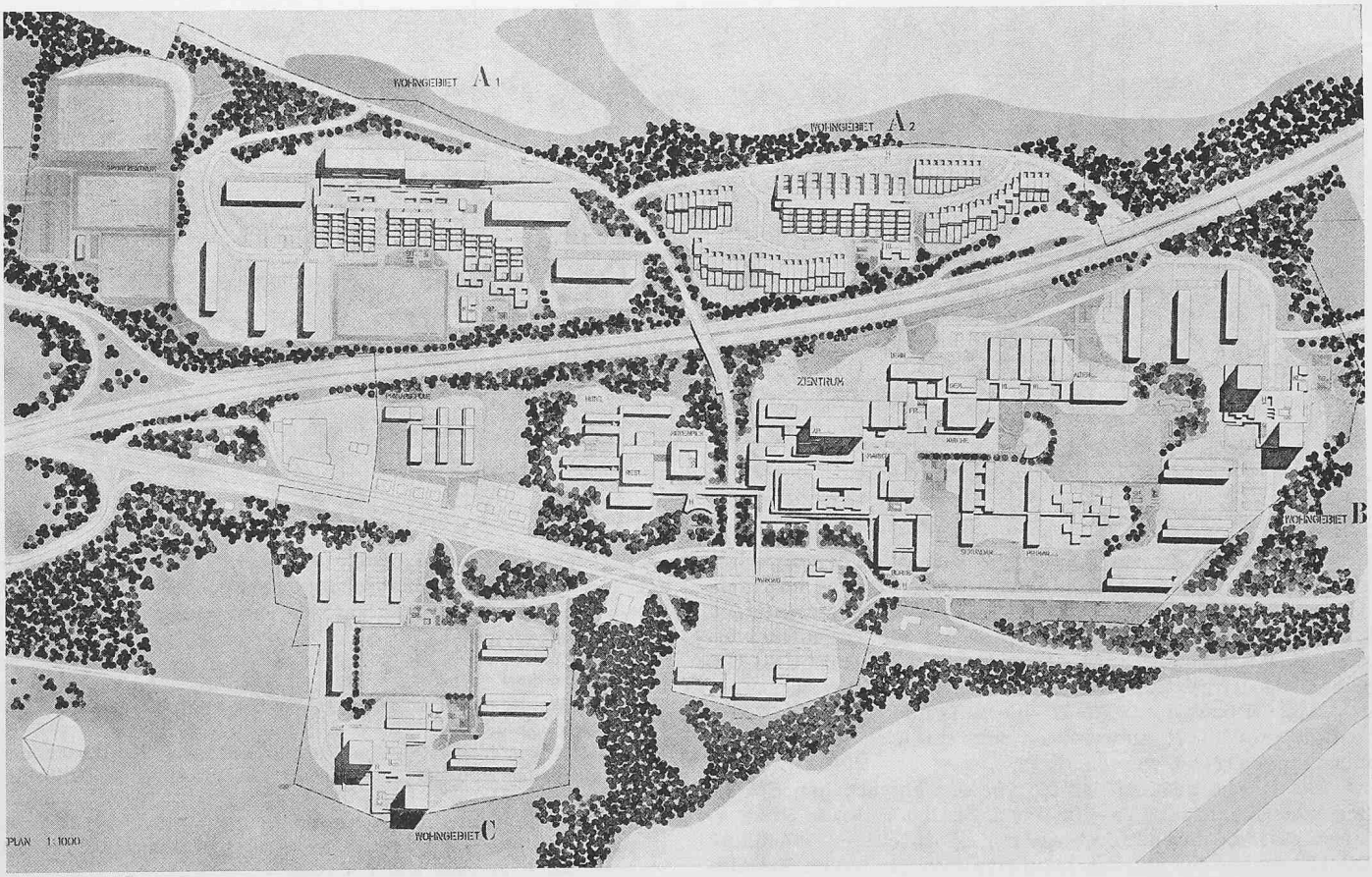
ersten für die praktische Anwendung geeigneten Wechselstrommotor in Form eines Dreiphasen-Käfigläufers in die Technik einzuführen und ihn gegen die Widerstände der Anhänger des Gleichstromes zu propagieren. Die Richtigkeit dieses Gedankens zeigte sich in kurzer Zeit, so dass schon gelegentlich der ersten Energieübertragung mit Drehstrom von Lauffen nach Frankfurt am Main im Jahre 1891 der Drehstrom-Asynchronmotor in Form des Schleifringläufers seine Brauchbarkeit für industrielle Verwendung bewies. Zwei Jahre danach konnten dank intensiver Arbeit von der AEG bereits Typenreihen für den Käfigläufermotor angeboten werden. Man darf dabei jedoch nicht verkennen, dass zunächst Schwierigkeiten auftraten, weil die Motoren oft schlecht anliefen. Während des Hochlaufs traten überdies unangenehme Geräusche und zum Teil heftige Rüttelerscheinungen auf. Obwohl sich derartige Schwierigkeiten bereits beim zweiten Versuchsmotor bemerkbar gemacht hatten, hielt man doch an der Ausführung des Käfigläufers unbeirrbar fest. Durch eingehende theoretische und experimentelle Untersuchungen, die sich über mehrere Jahrzehnte erstreckten, werden diese Erscheinungen heute in vollem Umfange beherrscht. Neuartige Käfigläufer lassen sich daher geräuscharm und ohne das Auftreten von Rüttelkräften sowie mit hoher Laufruhe herstellen. Naturgemäss wurde dem Käfigläufer ein Nachteil vorgehalten, nämlich durch Frequenz und Polzahl an eine feste Drehzahl gebunden zu sein. Diesem Umstand begegnete man frühzeitig dadurch, dass durch polumschaltbare Ständerwicklungen wenigstens zwei Drehzahlstufen im Verhältnis 1:2 für den Drehstrom-Käfigläufer geschaffen wurden. Als besonders wertvoll wurden die einfache Anschlussmöglichkeit und die mechanisch sehr robuste Bauart des Käfigläufers betrachtet. Wenn man bedenkt, dass sich heute mit dieser einfachen Konstruktion Leistungen bis zu etwa 10 000 kW für vierpolige Maschinen verwirklichen lassen, so zeigt sich hierin der Erfolg der Idee Michael von Dolivo-Dobrowolskys in vollem Umfange.

Wettbewerb für die Vorstadtplanung in Adliswil ZH

DK 711.4

Schluss von Seite 336

Projekt Nr. 5 «terra». **Suter & Suter,** Basel (nicht prämiiert)



Situation 1:7500

Nicht prämiierter Entwurf Nr. 5 «terra». Verfasser **Suter & Suter,** Basel.

Beurteilung des Preisgerichtes

Der Entwurf ist durch sorgfältige und gründliche Bearbeitung, aber auch durch einen Mangel an überzeugender Gesamtkonzeption gekennzeichnet.

Die Lage des Zentrums ist gut, doch ist es nicht sinnfällig und einladend genug an die Zürichstrasse angeschlossen. Der Marktplatz als zentraler Raum ist sowohl funktionell als auch städtebaulich zu klein und unbedeutend geraten. Die dem Zentrum im Süden gut zugeordneten öffentlichen Bauten hätten eine bedeutendere Platzanlage gerechtfertigt. Die Primarschule im Nordteil liegt zwischen Strassen und Industrie recht verloren. Für die Gebäude der Hotelgruppe trifft das gleiche zu.

Die Wohnbauten sind weder im Ganzen noch in ihren Teilen so gruppiert und geformt, dass eine städtebauliche Einheit aus einem Guss daraus entstehen kann. Dabei bilden die einzelnen, heterogen geformten Gruppen in sich gut angelegte und geschlossene Siedlungsteile. Die Zuordnung von Freiflächen zu den einzelnen Wohngruppen und deren Verbindung durch Grünzüge und Fusswege untereinander und zum Zentrum ist, von Einzelheiten abgesehen, einwandfrei. Die Charakteristik der topographischen Gegebenheiten wird jedoch durch die bauliche Gestaltung nicht betont oder nur bewahrt, sondern vor allem auf der Ostseite des Geländes durch die eigenwillige Form der Wohnhausgruppen stark beeinträchtigt.

Der Verkehrserschliessung des Geländes ist in diesem Entwurf grosse Aufmerksamkeit gewidmet, indes ist der Vorschlag einer kreuzungsfreien Erschliessung durch einen rund 300 m langen Flyover zu aufwendig in Relation zum erzielten Effekt. Denn: praktisch wird der Erschliessungsverkehr von Zürich her über eine einzige Spur in das Gelände östlich der Zürichstrasse geführt und dies in unerwünscht komplizierter Weise.