Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 29 (1937)

Heft: (10)

Rubrik: Kleine Mitteilungen, Energiepreisfragen, Werbemassnahmen, Verschiedenes

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: 08.07.2025

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

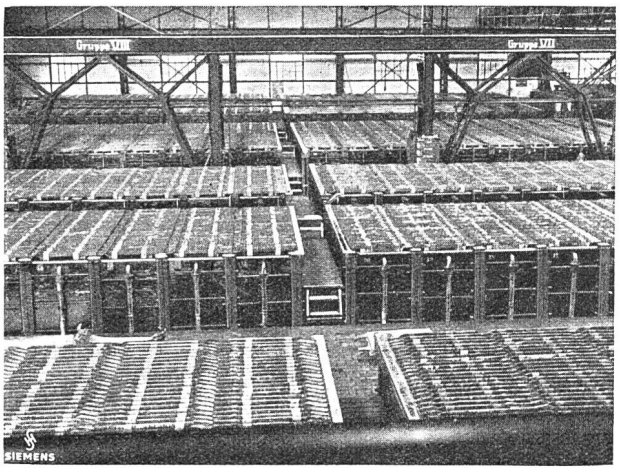

Fig. 50 Blick in eine Kupferraffinationsanlage mit einer Leistung von 50 t je Tag.
Vue d'une installation pour le raffinage du cuivre d'une production journalière de 50 t.

Je nach der Grösse der Tageserzeugung einer Anlage wählt man Badstromstärken zwischen 1 500 und 10 000 A. Die Badspannung beträgt hierbei 0,25 V. Durch Hintereinanderschaltung werden die Einzelspannungen der Bäder bei gleichbleibender Stromstärke addiert. Auf diese Weise erhält man die Bedingungen für Hochstrommaschinen entsprechender Spannung und Spannungsreglung, die zweckmässigerweise den Erfordernissen des Betriebes angepasst sind.

Allgemein arbeitet man in Kupferraffinationsanlagen mit kathodischen Stromdichten von 150 bis 200 A/m², wobei die Höhe der Stromdichte von dem Reinheitsgrad des Anodenkupfers beeinflusst wird. Der Energieverbrauch je Tonne gewonnenen Kathodenkupfers liegt, je nach Grösse der Anlagen, zwischen 250 und 350 kWh, drehstromseitig gemessen.

Bisher wurden im allgemeinen aus wirtschaftlichen Gründen Kupferelektrolysen nicht unter 10 bis 20 t Tageserzeugung als selbständige Anlagen gebaut (Fig. 50). Ausser diesen rein vom kaufmännischen Standpunkt aus betrachteten wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind in vielen Fällen aber auch rein nationalwirtschaftliche Gesichtspunkte massgebend. Aus diesem Grunde werden auch heute Elektrolysen aus bedeutend kleinerer Tageserzeugung erstellt. Als Beispiel hierfür seien zwei Aufträge auf Kupferraffinationsanlagen, die im Jahre 1936 der Abteilung für Elektrochemie der Siemens & Halske A. G. übertragen worden sind, angeführt. Eine europäische Gesellschaft und eine Staatsregierung im Fernen Osten gaben den Auftrag auf den Bau einer Kupferelektrolyse, deren Erzeugung in einem Falle vom rein wirtschaftlichen, in dem anderen aber vom rein nationalen Standpunkt aus zu werten ist. Die Tageserzeugung der reinen Anlage beläuft sich nämlich auf 35 t Elektrolytkupfer und die der anderen auf nur 4 t je Tag.

Interessant ist in diesem Zusammenhang ein Vergleich zwischen den Anschaffungskosten. Grössenordnungsmässig liegt der Anschaffungspreis ohne Gebäude und Fundamente der 35-t-Anlage bei etwa RM. 700 000.— und der der 4-t-Anlage bei etwa RM. 450 000.—. Aus dem Vergleich dieser Zahlen geht eindeutig hervor, dass die Höhe der Anschaffungskosten in keinem Verhältnis zu der Höhe der Tageserzeugung steht, also in beiden Fällen Gründe vollkommen verschiedener Art für die Errichtung der Anlagen massgebend gewesen sein müssen.

Kleine Mitteilungen, Energiepreisfragen, Werbemassnahmen, Verschiedenes

Elektroindustrie und deutsche Werkstoffe.

Bekanntlich werden in neuester Zeit in Deutschland grosszügige Bestrebungen unternommen, zum Zwecke der Deviseneinsparung ausländische Rohstoffe durch einheimische Austauschstoffe, die sog. Werkstoffe, zu ersetzen. So vermittelt z. B. die bis Ende Oktober geöffnete Reichsausstellung «Schaffendes Volk» in Düsseldorf eine imposante Schau der zahlreichen Werkstoffe, die sich bereits mit Erfolg in die verschiedensten Zweige der Technik eingeführt haben.

Die Elektroindustrie war wohl der erste Industriezweig, der sogleich die Vorzüge der neuen deutschen Werkstoffe erkannt hat. Die Versuche der Forschungsinstitute der grossen Unternehmen der Elektroindustrie mit den neuen Werkstoffen haben zu ihrer Anwendung auf allen Erzeugungsgebieten der Elektroindustrie geführt.

Unter den neuen Werkstoffen der Elektroindustrie überwiegen die *Kunstharze*. Sie tragen je nach den verschiedenen Zusätzen und Bindemitteln aus Papier, Geweben, Holz und dergleichen Markennamen wie Igelit, Micanit, Mycalex, Mipolan, Stabol, Geaphan und Novotext. Heute werden fast alle Schaltgeräte wie Hoch- und Niederspannungsschalter, Schaltvorrichtungen für die Zimmerbeleuchtung, Stecker, Glühlampenfassungen, Kabelmuffen, Klemmleisten, Haarschneidemaschinen, Haartrocknungsapparate, Nähmaschinenleuchten und Radiogehäuse aus diesen Werkstoffen hergestellt. Die Novotext-Gewebestoffe eignen sich noch ganz besonders als Maschinenlager für Elektromaschinen und -motoren.

Für die Isolierung von Hochspannungsleitungen wird jetzt an Stelle der früher fast ausschliesslich verwendeten Baumwolle neben keramischen Rohstoffen Papier gesetzt, wodurch auch noch Raum gespart wird. Papier und Kunstharz durch besondere Wärmebehandlung verbunden, ergeben die Geax-Erzeugnisse, die sich als Zylinderkörper für Umspanner und als Abschirmstücke und Isolierstücke für Hochspannungen gut bewährt haben.

Auch die Kabel- und Leitungsindustrie, die bisher fast vollständig von ausländischen Rohstoffen abhängig war, hat sich weitgehend auf heimische Werkstoffe umgestellt. So nimmt jetzt mehr und mehr Aluminium als Leiter die Stelle von Kupfer ein. Der Isolationsmantel aus Buna (künstlichem Gummi) ersetzt den Kautschukmantel, Papier die Baumwollisolation und statt des äusseren Bleimantels umschliesst das Kabel ein Mantel aus Stabol. Kabel, die vollständig aus deutschen Werkstoffen hergestellt sind, sollen sich als haltbarer und widerstandsfähiger gezeigt haben als Kabel aus ausländischen Rohstoffen.

Rendite eines Gas- und Elektrizitätswerks.

Dem Geschäftsbericht vom 1. April 1936 bis 31. März 1937 der Elektrizitäts- und Gaswerke Davos A.-G. entnehmen wir folgende bemerkenswerte Ausführungen: «Die Gasabgabe konnte auf fast gleicher Höhe des Vorjahres gehalten werden, obwohl die Sommermonate einen derartig grossen Ausfall zeitigten, den wir in den Wintermonaten nicht glaubten, ausgleichen zu können. Der Winter jedoch brachte unserem Orte einen guten Gästebesuch, der fast restlose Aufholung ermöglichte. Damit ist auch das finanzielle Ergebnis ungefähr gleich geblieben. Erfreulich ist dieses keinesfalls, reicht es doch nur zu reduzierten Abschreibungen, während eine Dividende nicht verdient wurde und diese, wie seit einer Reihe von Jahren, durch die Abteilung «Elektrizität» aufgebracht wird.

Das Etzelwerk.

Sonderabdruck aus «Der schweizerische Energie-Konsument», Nr. 8 und 9, 1937. Die Schrift (17 Seiten, 12 Abbildungen) enthält alle wissenswerten Angaben über das neueste schweizerische Grosskraftwerk (120 000 PS), erstellt von den Schweizerischen Bundesbahnen und den Nordostschweizerischen Kraftwerken; sie kann bezogen werden bei der Geschäftsstelle des Schweiz. Energie-Konsumenten-Verbandes, Usteristrasse 14, Zürich, zum Preise von Fr. —.80.

Der Einfluss der Tageslänge im Zusammenhang mit der künstlichen Pflanzenbeleuchtung im Winter.

Von J. W. M. Roodenburg.

Aus dem Laboratorium für Gartenbaupflanzenzucht der Landwirtschaftlichen Hochschule in Wageningen, Holland. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Berlin, Jahrgang 1937, Band LV, Heft 1, ausgegeben 25. 2. 37.

Der bekannte holländische Naturforscher behandelt die verschiedenartigen Einflüsse des Lichts auf das Pflanzenwachstum. Aus der Stunde für Naturkunde oder Botanik erinnern wir uns wohl noch an das Naturgesetz, dass die Pflanzen durch ihre Blätter die teilweise durch Menschen und Tiere ausgeatmete Kohlensäure der Luft absorbieren. Der Kohlenstoff wird mit den durch die Wurzeln aufgenommenen Assimilaten zu Pflanzensubstanz verwandelt, während der Sauerstoff wieder für die menschliche Atmung frei wird. Dieser Kreislauf wird durch die Sonne, unsere natürliche Licht- und Wärmespenderin, ausschlaggebend beeinflusst. Die Forschung hat auf diesem Gebiete sehr interessante Aufschlüsse gebracht, welche in der Zukunft bei der Pflanzenkultur von grösster Bedeutung sein können.

Roodenburg beschreibt seine eigenen Versuche mit jungen Gurkenpflänzchen, wobei er fand, dass das Wachstum bei Beleuchtungsstärken von 1000—2000 Lux ziemlich proportional zum Produkt aus der täglichen Belichtungsdauer und Belichtungsintensität verlief.

Diese Versuche wurden mit Glühlampen von 100 und 200 Watt in etwa 45 cm Abstand von den Pflanzen durchgeführt, wobei die Pflanzen unter dem Einfluss der starken Dosis an Infrarotstrahlung hauptsächlich Längenwachstum aufwiesen. Analoge Versuche mit Neonlicht, ergaben eine vollere Entwicklung, das heisst die Blätter wurden mehr breit und mastig, die Farbe dunkler.

Aus diesen Versuchsergebnissen wäre man versucht, eine ganz einfache Lichteinflussformel abzuleiten. Amerikanische Forscher machten aber die Entdeckung, dass Tabakpflanzen, welche aus Florida stammend in der Umgebung von Washington gezogen wurden, wohl bis zu einer gewaltigen Grösse, aber nicht zum Blühen kamen. Wurde nun dieser Tabak im Winter bei Washington im Gewächshaus gehalten, so kam er eigentümlicherweise doch zum Blühen. Man kam darauf, dass gewisse Pflanzen unter zu starkem Lichteinfluss sehr üppig werden, dafür aber keine Blüten treiben. Die verschiedenen Arten sind in ihrem Lichtbedürfnis sehr verschieden; es gibt Langtagpflanzen, welche sich bei 12—18stündiger Tageshelligkeit normal entwickeln, und Kurztagpflanzen, welche dazu nur 6—12 Stunden benötigen. Analog wie die Tabakpflanzen verhalten sich z. B. auch die Chrysanthemen, welche durch zeitweise Lichtabschirmung zu vermehrter Blütenbildung gebracht werden. Bei zu starker Einschränkung werden aber die Blüten kümmerlicher.

Im Gegensatz zu den erwähnten Ergebnissen bei den Lichtversuchen an jungen Gurken stellten amerikanische Gelehrte fest, dass auch mit sehr geringen Lichtintensitäten (unter 100 Lux) sehr wohl die Blüte vieler Blumenpflanzen gefördert werden konnte. Der prinzipielle Unterschied in der Wirkung besteht aber darin, dass bei starker Beleuchtung (1000—2000 Lux) von der Pflanze Kohlensäure aus der Luft assimiliert und für das Wachstum verwendet wird, während bei schwacher Belichtung nurmehr die Bodennährstoffe für den Aufbau in Betracht kommen. Ganz ohne Licht oder mit zu wenig Licht gehen die Pflanzen ein, sie verhungern.

Roodenburg schildert in diesem Zusammenhang eigene Versuche mit Erdbeerpflanzen. Diese wurden am 23. Juli in Töpfe gesetzt und draussen weiter gehalten. Am 26. September kamen sie in das Gewächshaus, und die eine Hälfte davon wurde von da ab von 10 Uhr abends bis 6 Uhr morgens durch 25 W Glühlampen mit durchschnittlich 20 Lux belichtet, während die andere Hälfte ohne Zusatzbelichtung blieb. Die belichteten Erdbeerpflanzen hatten am 27. November langgestreckte, hochverzweigte Blütenstände mit viel Blütenknospen und 34 offenen Blüten, während die unbelichteten nur ganz kurze, wenig verzweigte Blütenstengel mit 5 offenen Blüten aufwiesen. Bis Mitte Dezember gediehen die belichteten Pflanzen durchweg gut, dann aber machte sich auch bei ihnen Lichtmangel von genügender Intensität für Kohlensäure-Assimilation bemerkbar. Sie trugen wohl noch Früchte, welche anfangs Januar geerntet werden konnten, gingen aber kurz darauf ein.

Bei einem andern in der gleichen Jahreszeit durchgeführten Versuch wurden die Erdbeerpflanzen mit 1000

Lux während 6, 9½, 13 und 16½ Stunden pro Tag beleuchtet, währenddem sie in der übrigen Zeit vollständig im Dunkeln waren. Die 6 Stunden Beleuchtung war offenbar zu kurz, indem keine einzige Blüte zum Vorschein kam. Auch die 9½ Stunden Lichtexponierung war ungenügend, während bei den längeren Zeiten das Wachstum normal verlief.

Aus diesen Versuchen folgert Roodenburg, dass bei der Lichtexponierung von Pflanzen prinzipiell auseinandergehalten werden muss:

1. Die Verwendung des Lichtes zur Bekämpfung des Lichtmangels infolge Mangel an Kohlehydraten. Dafür eignen sich entweder starke Glühlampen oder besser noch Neonlicht.

2. Vermeidung ungenügender Tageslänge durch geringe Glühlampenbeleuchtung, wobei nur die Dauer über einem gewissen Mindestmass, aber keineswegs die Intensität ausschlaggebend wirkt.

Die Starkbeleuchtung bewirkt eine gesteigerte Kohlensäureassimilation und eine Verlängerung der Tageshelligkeit, die Schwachbeleuchtung dagegen nur eine Verlängerung der Tageshelligkeit, wobei das Längenwachstum forciert wird; die Blattfarbe wird hellgrün und das Wurzelwachstum bleibt zurück.

Je nach dem gewünschten Resultat ist daher die eine oder die andere Methode vorteilhaft und die Kenntnis ihrer Wirkungsweise ermöglicht es dem Kultivator z. B. bei Blumenpflanzen speziell die Blütenentwicklung, bei Nährpflanzen (Gemüse) die Blätterbildung und bei Knollenpflanzen (Kartoffeln, Radieschen usw.) speziell die Knollenbildung zu erzielen.

Darin liegt wohl der grosse Wert dieser Forschungsarbeit, die vorläufig leider noch viel zu stark in der Wissenschaft und zu wenig in der Praxis verankert ist; aber die Zukunft kann dies ändern. Der Praktiker stellt hier allerdings die ausschlaggebende Frage nach der Rendite, und in dieser Beziehung müssten wohl die Elektrizitätswerke die Energiepreise für Pflanzenbelichtung noch einer grundsätzlichen Umstellung unterziehen. Wenn der Strom ungefähr zu den heute für Wärmezwecke gewährten Tarifen erhältlich ist, dann dürfte die Sache wohl in erster Linie für die Blumenzüchter interessant werden und sich dadurch auch für die Elektrizitätswerke ein ansehnliches neues Absatzfeld eröffnen. Jedenfalls dürfte es sich lohnen, die Entwicklung auf diesem Gebiete mit Interesse und Verständniswillen zu verfolgen. *P.*

Die Abteilung «Elektrizität» an der Landesausstellung.

Unter dem Vorsitz von Prof. Dr. *J. Landry* (Lausanne) versammelte sich in Zürich das Fachgruppenkomitee «Elektrizität» der Schweizerischen Landesausstellung 1939, dem gegen 40 führende Persönlichkeiten der Wissenschaft und der Technik angehören. Nach der Erledigung administrativer Fragen nahm das Komitee eine allgemeine Orientierung über den Bebauungsplan der Landesausstellung von *A. Ernst*, Chef des Ausstellersekretariates, entgegen. Die Präsidenten der beiden Ausschüsse des Fachgruppenkomitees «Elektrizität», Direktor *W. Trüb* vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Vorsitzender des Ausschusses «Wasserkraft und Starkstrom», und Prof. *F. Tank* von der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Vorsitzender des Ausschusses «Schwachstrom und Hochfrequenztechnik», erstatteten Bericht über die umfangreichen Vorarbeiten dieser Ausschüsse. Die getroffenen Vorbereitungen und die Programmentwürfe fanden den ungeteilten Beifall des Gesamtkomitees, wie auch die Baupläne, über die Dr. *Roland Rohn*, Architekt der Abteilung «Elektrizität», referierte.

Die Elektrizität beansprucht an der Landesausstellung eine besondere Abteilung von 6500 Quadratmetern Ausstellungsfläche, da die Wasserkraft als Grundlage unserer Elektrizitätswirtschaft gleichbedeutend ist mit einem für die Schweiz einzigartigen Rohstoff. Dem thematischen Grundsatz der Ausstellung gemäss zeigt man den Werdegang der Energieproduktion, die Verteilung und alle Anwendungsgebiete der Elektrizität in aufschlussreichen Darstellungen.

Die Gruppe «Wasserkraft und Starkstrom» gliedert sich in sechs Sektionen: Die erste veranschaulicht in einem Wasserbaumodell auf wissenschaftlicher Grundlage die Probleme der Wasserkraftnutzung. Dieses reliefartige Modell, das allein einen Raum von 1000 Quadratmetern beansprucht, zeigt drei verschiedene Typen von Wasserkraftwerken im Betrieb. In der anschliessenden Industriesektion werden die technischen Mittel zur Nutzung der Wasserkraft und zur Elektrizitätserzeugung dargestellt. Die dritte Sektion umfasst ein Unterwerk im Betrieb, von dem aus die Ausstellung mit elektrischer Energie versorgt wird. Ein weiterer Industrietrakt führt die Technik der Fortleitung und Verteilung der Energie vor Augen. Eine fünfte Gruppe schildert die Bedeutung der Forschung für Industrie und Wirtschaft und enthält ausserdem einen grösseren Kinoraum für Vorführungen, in dem der Aufbau des Belastungsdiagrammes und die sich daraus ergebenden Grundlagen der Tarifbildung erklärt werden. Das Obergeschoss ist für die Anwendung der elektrischen Energie — Licht, Kraft, Wärme, Chemie, Medizin — vorbehalten.

Ein Flügel des Gebäudes umfasst das grosse Gebiet Schwachstrom und Hochfrequenz, wo besonders auch zukunftweisende Gebiete, wie Fernsehen, vorgeführt werden. Zu dieser Gruppe gehört das Radiostudio mit Sendeturm, das sich in nächster Nähe des Pavillons, jedoch im See befindet. — Diesen Ausführungen über das Detailprogramm des zuständigen Fachgruppenkomitees ist zu entnehmen, dass die Abteilung «Elektrizität» eine der interessantesten der ganzen Landesausstellung sein wird.

Aus 40 Jahren Technik und Wirtschaft.

Von Direktor Herm. Schmitz. Format A, 208 Seiten, in Leinen geb. RM. 4.80.

Unter Bezugnahme auf die in Nr. 9, September 1937, Seite 42, erschienene Besprechung sei berichtigend erwähnt, dass dieses Buch nicht im Verlage Dr. Max Jänecke, Hannover, erschienen ist, sondern im Selbstverlage des Verfassers (Direktor Hermann Schmitz, Königstrasse 80, Paderborn).