Studienreise in Japan

Autor(en): **Gross, A.T.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **59 (1967)**

Heft 8-9

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-921005

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Studienreise in Japan

DK 3 (52)

Von Obering. Dipl.-Ing. A. Th. Gross, Essen

EINLEITUNG

Eine mehrtägige Studienreise im Anschluss an die 15. Teiltagung der Weltkraftkonferenz in Tokio führte über viele interessante Stationen bis zu der Stadt Takamatsu auf der Insel Shikoku (Bild 1) und gab reiche Gelegenheit, den Charakter des Landes und die Lebensverhältnisse seiner Bewohner kennen zu lernen.

Noch vor zehn Jahren hätte die Schilderung einer solchen Reise wesentlich andere Gesichtspunkte in den Vordergrund gerückt. Sie hätte sich wahrscheinlich im wesentlichen auf die Schönheiten der japanischen Landschaft und vor allem der unvergleichlichen Tempelgärten, Schreine und Kunstwerke erstreckt, von der Romantik des japanischen Lebens, von zierlichen Geishas und ihren Tänzen geschwärmt und die industrielle Entwicklung vielleicht am Rande als mehr oder weniger störendes Element erwähnt. Heute lässt sich die Tatsache nicht mehr übersehen, dass Technik und Industrie mehr und mehr den japanischen Alltag bestimmen und tiefgreifende Veränderungen im äusseren Erscheinungsbild hervorgerufen haben, die unaufhaltsam auch das innere Lebensgefüge beeinflussen.

Auf vielen technischen Gebieten marschiert Japan bereits in der Spitzengruppe. Es gehört heute zu den sechs ersten Wirtschaftsmächten der Welt. Die Zeit des «Nachbauens» ist längst von einer höchst erfolgreichen Epoche eigener schöpferischer Entwicklung abgelöst. Der ausserordentlich rasche Aufschwung der japanischen Industrie zeigt sich u.a. darin, dass die Zuwachsrate des Stromverbrauchs im Durchschnitt der letzten fünf Jahre etwa 13 % betrug. Im Verlauf der Reise konnte diese Entwicklung an vielen markanten Beispielen studiert werden.

Bild 1 Versorgungsbezirke der neun regionalen Stromversorgungsgesellschaften in Japan.
Die Studienreise führte von Tokio über Nagoya, Kyoto, Osaka bis Takamatsu auf der Insel Shikoku.

Der Unterschied des äusseren Erscheinungsbildes seit der ersten Japanreise des Berichters vier Jahre zuvor ist frappierend, vor allem in Tokio, das den Olympischen Spielen in der Gestaltung seines äusseren Stadtbildes, seines Verkehrswesens und überhaupt seiner Modernisierung besonders viel verdankt. Darüber hinaus ist ein technisch grossartiges Fernstrassen- und Bahnsystem entstanden. Im Zentrum Tokios, an der Ginza, kreuzen sich in 24 Stunden 2000 U-Bahnzüge von drei Linien. Hunderttausende von Passagieren kommen täglich durch diese dreistöckige unterirdische Stadt mit ihren 16 Rolltreppen und mit Ladenstrassen, Restaurants usw. in einer 1,2 km langen Promenade.

Als Erstes fällt dem Ankömmling die neue Verbindung durch die Allwegbahn und eine Hochstrasse zwischen dem Flughafen und der Innenstadt auf, die man früher nur in einer langen, strapaziösen Omnibus- oder Taxifahrt erreichte. Eine grosse Erleichterung bilden auch die jetzt für den westlichen Besucher lesbaren Strassenschilder und vor allem die ausgezeichnete Beschilderung auf den Bahnhöfen.

Mächtig entwickelt hat sich das Industriegebiet in der Bucht von Tokio. Es ist grösstenteils auf neugewonnenem Land angesiedelt. Hier, in dieser um Land ringenden Stadt, die mindestens zwei Millionen Einwohner mehr hat als der ganze Kontinent Australien, wird dem Europäer erst richtig klar, was der Begriff «Lebensraum» bedeutet. Wir konnten dort hochmoderne Kraftwerke, Raffinerien, Stahlwerke, Werften und Eisenbahnanlagen besichtigen.

ENERGIEWIRTSCHAFT

Die Karte von Japan (Bild 1) zeigt die Stromversorgungsbezirke der neun privaten Regionalgesellschaften, die rund 80 % des gesamten Strombedarfs der 90 Millionen Einwohner der vier Hauptinseln erzeugen. Daneben besteht die vorwiegend staatliche Electric Power Development Company, die hauptsächlich den Wasserkraftausbau betreibt und den Wasserkraftstrom — rund 4 % der Gesamterzeugung — an die betreffenden Regionalgesellschaften verkauft. Die restlichen 16 % werden von industriellen Eigenanlagen und wenigen kleineren Versorgungsbetrieben erzeugt. Insgesamt sind in Wärmekraftwerken 24 815 MW installiert.

Das System und die Zusammenarbeit haben sich gut bewährt. Nachteilig ist jedoch, dass das Netz im Westen des Landes eine Frequenz von 60 Hz hat, während die Anlagen im Osten mit 50 Hz betrieben werden. Der Energieaustausch erfolgte bis vor kurzem ausschliesslich über Pumpspeicherwerke und über einige Laufwasserkraftwerke, die mit beiden Frequenzen betrieben werden können. Neuerdings verbindet eine Gleichrichter/Umrichter-Anlage für 300 MW — die bisher grösste der Welt — die beiden Netze. Die Hauptleitungen werden mit 275 kV betrieben; Höchstspannungsleitungen für 500 kV werden gegenwärtig in Betrieb genommen.

Japan ist dank seines Gebirgscharakters verhältnismässig reich an Wasserkräften. Sie bilden die bedeutendste heimische Energiequelle, erst an zweiter Stelle folgt die Steinkohle. Von dem ausbauwürdigen Wasserkraft-

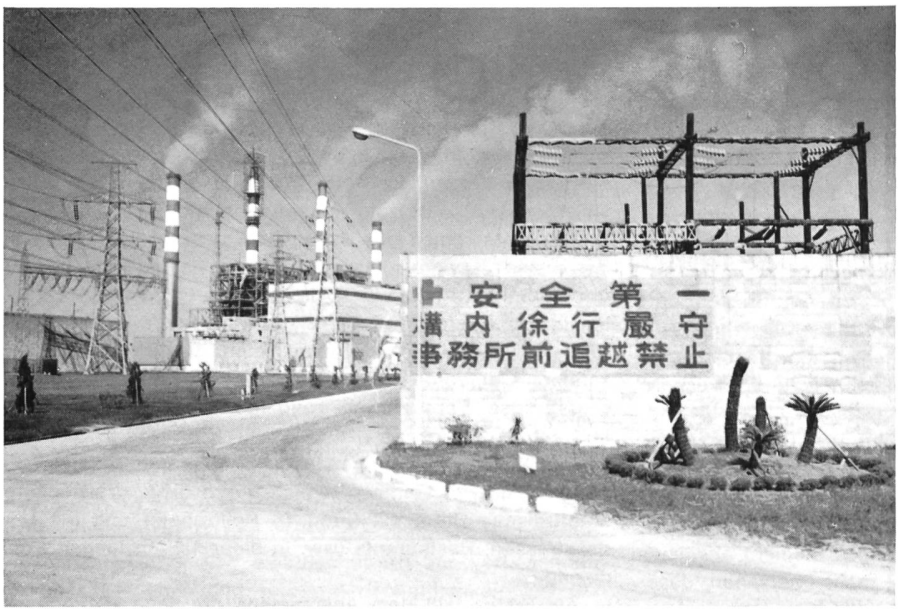

Bild 2
Das Oelkraftwerk Goi ist auf neugewonnenem Land in der Bucht von Tokio errichtet. 1968 wird es insgesamt 1760 MW in sechs Blöcken umfassen.

potential in Höhe von rund 60 TWh (60 Mrd. kWh) waren 1965 etwa 40 % ausgebaut. Da zu erwarten steht, dass die Erstellungskosten der geplanten Grundlast-Kernkraftwerke diejenigen von Laufwasserkraftwerken unterschreiten werden, wird man künftig vorzugsweise Pumpspeicheranlagen bauen.

Die Kohlevorkommen werden auf 18,7 Mrd. t Steinkohle und 1,6 Mrd. t Braunkohle geschätzt, wovon jedoch nur etwa ein Fünftel wirtschaftlich gefördert werden kann. Der scharfe Konkurrenzkampf mit dem Mineralöl hat trotz mancherlei Rationalisierungsmassnahmen die Kohle bereits weitgehend aus der Energiewirtschaft verdrängt. Die Zahl der Zechen ist seit 1960 von rund 620 auf rund 200 zurückgegangen, von denen nur 13 Gruben eine Förderung von 1 Mio t/Jahr erreichen und nur eine einzige Grube etwa 8 Mio t/Jahr fördert.

Die bekannten heimischen Erdölvorräte von rund 4,2 Mio Kiloliter würden bei unveränderter Jahresförderung schon in etwa fünf Jahren erschöpft sein. Demgegenüber wird der Bedarf für das laufende Jahr auf 94 Mio Kiloliter, für 1972 bereits auf 168 Mio Kiloliter geschätzt. Er kann also praktisch nur durch Einfuhren gedeckt werden, sofern nicht entsprechende neue Lagerstätten in Japan gefunden werden.

Die Erdgasreserven sind dagegen mit etwa 142 Mrd. m³ gesicherten und rund 443 Mrd. m³ geschätzten Vorkommen wesentlich günstiger. Vorerst wird das geförderte Erdgas allerdings hauptsächlich in der Chemie verwendet, während sich die Energiewirtschaft mehr und mehr auf das Oel stützt. Bis 1975 sollen bereits 75 % des japanischen Bedarfs an Primärenergie durch Oel gedeckt werden, so dass gegenwärtig neben Pumpspeicherwerken[1] hauptsächlich Oelkraftwerke gebaut werden, wozu bis 1970 noch eine Kernkraftwerkleistung von insgesamt 1500 MW_{el} kommen soll.

Das Bild 2 zeigt das Oelkraftwerk Goi in der Bucht von Tokio als Beispiel für den japanischen Kraftwerkbau. Es

[1] Als Beispiel sei das Kraftwerk Azumi genannt, das 1969 mit vier Pumpenturbinen von zusammen 430 MW in Betrieb gehen soll. Ein japanisches Projekt für ein mit Meerwasser betriebenes Pumpspeicherwerk sieht vier Maschinensätze von je 270 MW bei 390 m Druckhöhe vor.

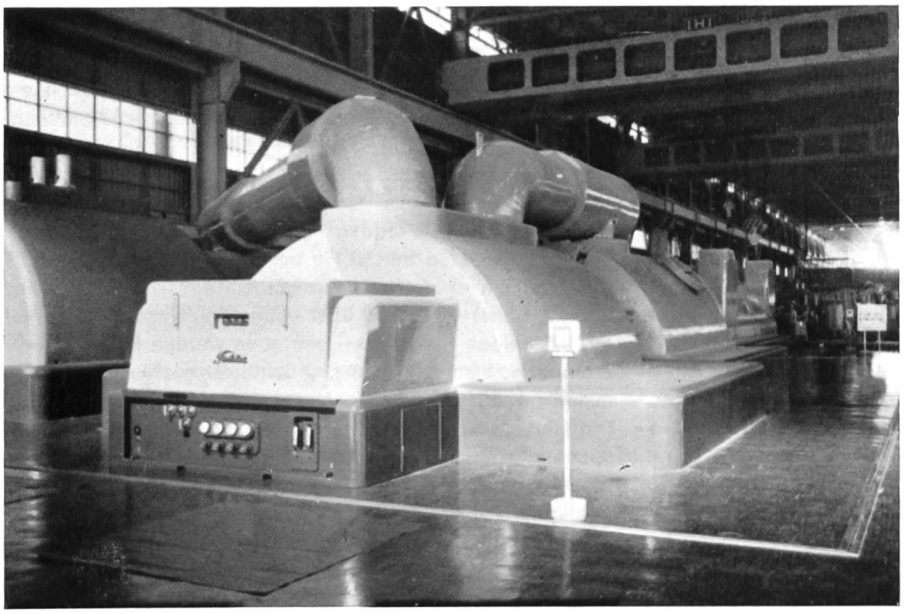

Bild 3
Einer der vier Zweiwellen-Turbosätze von 265 MW im Kraftwerk Goi.

Bild 4 Der Hafen von Uno an der «Inland Sea». Im Vordergrund ein klimatisierter Expresszug.

hat vier Blöcke zu 265 MW (Bild 3); zwei 350 MW-Blöcke kommen im nächsten Jahr dort in Betrieb. Die gesamte Ausrüstung kann im Land selbst hergestellt werden.

Von den grossen Oelraffinerien mit ihren eigenen Oelhäfen in der Tokiobucht sei ein beachtenswertes Kuriosum erwähnt: auf dem für Erweiterungen vorgesehenen Freigelände der Chiba-Refinery sahen wir ein kleines Tempelchen, das mitten im industriellen Alltag zur Besinnung einlädt. Typisch für die japanische Mentalität erschien es uns auch, dass in der grossen japanischen Automobilfabrik Toyota Motor Co. in den Werkhallen mitten zwischen den Arbeitsplätzen Blumengebinde stehen. Vielleicht war es dabei ein kleines Zugeständnis an die Unzulänglichkeit der menschlichen Natur, dass einmal direkt unter einem solchen Blütenstrauss ein Spucknapf placiert war!

INDUSTRIELLE ENTWICKLUNG

Die erwähnte Automobilfabrik baute im Vorjahr 600 000 Wagen und erreichte damit die PKW-Produktion der deutschen Opel-Werke im Jahr 1965. Mit insgesamt 2,2 Mio Kraftfahrzeugen hatte sich Japan schon 1966 an die dritte Stelle der Weltrangliste nach den USA und Westdeutschland vorgearbeitet. Im 1. Quartal 1967 hat es auch noch die deutsche Produktion überholt!

Die grösste Dieselmotorenfabrik Japans, die Yanmar Diesel Engine Co., baute 1966 im Monatsdurchschnitt Motoren für insgesamt mehr als 200 000 PS, die praktisch in der ganzen Welt verkauft werden. Die Kleinmotoren haben die japanische Landwirtschaft, die fast keine Tierzucht kennt, vor dem Untergang bewahrt.

In erster Linie gehen die Motoren natürlich in den ostasiatischen Raum, dessen zunehmende Industrialisierung reichliche Absatzchancen bietet. Aber auch alle europäischen Länder und der Ostblock stehen auf der Lieferliste. Aehnliches gilt für die Automobilproduktion, wenn auch vorerst noch in bescheidenerem Umfang, was Europa und die USA betrifft.

Die japanische Stahlindustrie hat schon 1964 die deutsche Produktion überrundet. Sie erzeugte 1966 bereits 12 Mio t mehr als die Bundesrepublik und steht jetzt hinter Amerika und der Sowjetunion an dritter Stelle der Welt. Sie verwendet die modernsten Verfahren; zum Beispiel werden über die Hälfte ihrer gesamten Rohstahlerzeugung im Sauerstoff-Aufblasverfahren hergestellt, in den USA dagegen erst etwa ein Viertel, in der Sowjetunion nur 3,8 %. Mit einem Koksverbrauch von 508 kg je Tonne Rohstahl erreichten die japanischen Eisenhüttenwerke 1964 den niedrigsten Wert der Welt.

Der grösste Stahlverbraucher dürfte der japanische Schiffbau sein, der 1966 nicht weniger als 47 % der gesamten Neubautonnage der Welt geliefert hat. Ihm folgt die Bundesrepublik mit weitem Abstand; ihr Anteil beträgt nur 9 %. Den britischen Schiffbau hat Japan schon 1956 eingeholt.

Kein zweites Land war bisher imstande, Supertanker bis zu 200 000 t Wasserverdrängung zu bauen. Der Tanker Idemitsu Maru, der im November 1966 in Dienst gestellt worden ist, verdrängt 209 000 t; er ist fast 50 m breit und 342 m lang. Von der Kiellegung bis zum Stapellauf vergingen nur sieben Monate! Der Innenausbau war in weiteren acht Wochen beendet. Der Tanker macht 30,8 km/h. Vollautomatischer Betrieb ermöglicht es, mit nur 32 Mann Besatzung auszukommen. Das Oel, das dieses Riesenschiff nach Japan befördert, kommt um 50 % billiger als bei Beförderung in 50 000 t-Tankern.

Die Werft, die diesen Tanker gebaut hat, ist eine von 26 Grosswerften in Japan. Sie steht ebenfalls auf neugewon-

Bild 5
Abendstimmung
über den Reisfeldern.

nenem Land in der Bucht von Tokio. Mit über 1 Million Bruttoregistertonnen hat sie 1966 fast ebensoviel Tonnage gebaut wie der gesamte westdeutsche Schiffbau. Aber schon sind Aufträge auf drei Tanker von je 276 000 t für den japanischen Schiffbau erteilt. Bis 1968 soll ein 300 000 t-Dock verfügbar sein; andere Werften planen bereits Docks für 500 000 t-Schiffe!

Verschiedene Grosswerften sahen wir an den Ufern der sogenannten Inlandsee auf der Fahrt von Uno (bei Osaka) nach Takamatsu. Einen reizvollen Kontrast zu den grossen Schiffskörpern bildeten die Fischerboote, denen man immer wieder begegnete. Ebenso kontrastreich ist die Uferlandschaft von Takamatsu; sie bietet teils das typisch japanische Bild, wie man es sich vorstellt, und gleich daneben ein ganz modernes Hafengelände, wie es auch irgendwo in Europa sein könnte. Für die Rückfahrt benutzten wir ein Tragflügelboot, das uns mit 75 km/h nach Kobe beförderte. Das Wahrzeichen dieser Hafenstadt ist ein supermo-

Bild 6 Das moderne Japan. Kirche zwischen Stahlskelettbauten in Kyoto.

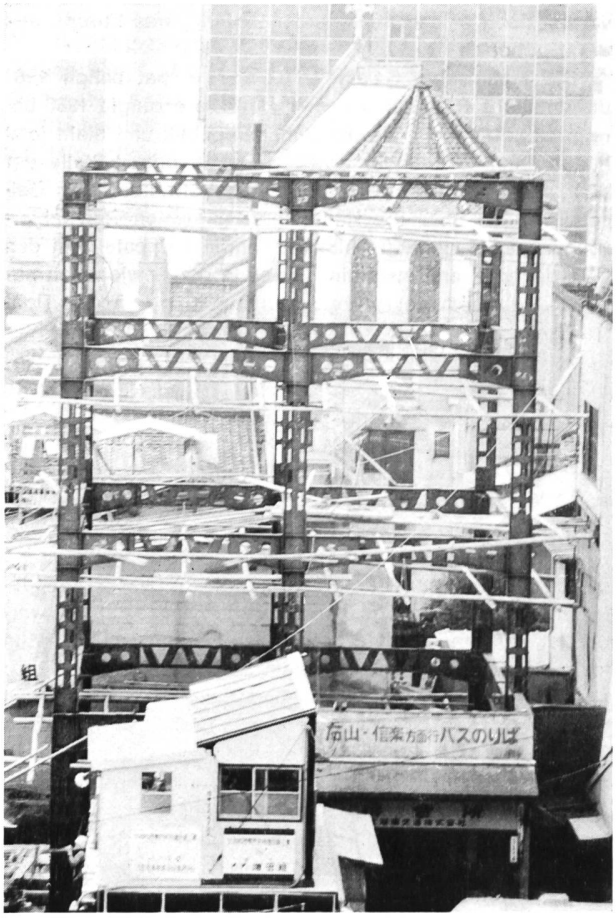

Bild 7 Omnibushostess im westlichen Dress in einer typischen Grossstadtstrasse von Nagoya.

Bild 8 Japanische Braut im Festgewand.

Bild 9 Tänzerin bei einem Empfang zu Ehren der Weltkraftkonferenz in Tokio.

Bild 10 Tänzer beim Abschiedsempfang der Stadt Takamatsu.

derner Aussichtsturm. So wechselten auf der Reise ständig Romantik und Technik miteinander ab.

Angesichts des stürmischen industriellen Aufschwungs drängt sich die oft gestellte Frage nach den Ursachen dieser erstaunlichen Entwicklung auf. Oft wird dann auf die «ruinöse» Preisunterbietung hingewiesen, die nur dadurch möglich sei, dass die japanische Industrie Hungerlöhne zahle. Diese Vorstellung entspricht einem weitverbreiteten, aber falschen Klischee. Schon die oben genannte, erstaunlich kurze Bauzeit für das derzeit grösste Tankschiff der Welt weist auf ganz andere Zusammenhänge hin, zumal die japanischen Werften die höchsten Löhne im Lande zahlen. Sie weichen nicht wesentlich vom europäischen Lohnniveau ab, wenn man alle Zuwendungen in den Vergleich einbezieht, die der Industriearbeiter in Japan erhält. Im speziellen Fall der Werftindustrie kommen zum hohen Stand der Schiffbautechnik von der mit Elektronenrechnern vorkalkulierten Bauplanung bis zur hochentwickelten Schweisstechnik die langfristigen Stahllieferungsverträge hinzu, die wiederum die Stahlwerke zu entsprechenden Investitionen, rationellen Arbeitsplanungen usw. befähigen. Staatliche Subventionen werden heute nicht mehr gewährt, doch werden die zum Export bestimmten Schiffe zu einem günstigen Zinssatz von der staatlichen Export/Import-Bank teilfinanziert (neuerdings können Schiffsneubauten zu 70 % in dieser Weise finanziert werden).

Das japanische Lohnsystem ist mit dem anderer Industrieländer nicht vergleichbar. Anstelle des Leistungslohns ist die Lohnsteigerung nach Alter und Betriebszugehörigkeit üblich und vom Arbeitnehmer geschätzt. Sein Ziel ist

ebenso wie dasjenige des Angestellten die Beschäftigung auf Lebenszeit in einer Grossfirma, deren Interessen er als seine eigenen Interessen betrachtet. Das patriarchalische Verhältnis gilt ihm mehr als der materielle Vorteil aus einem Arbeitsplatzwechsel, der — aus solchen Motiven jedenfalls — als unmoralisch empfunden wird.

Zum relativ niedrigen Barlohn gewähren die Grossfirmen zahlreiche Sonderzulagen und Naturalien, zum Beispiel freie Kleidung, Essen, Unterkunft, Urlaub, Krankenfürsorge, Transport zum Arbeitsplatz, Fortbildung jeder Art in Abendkursen, stark ermässigte Preise in betriebseigenen Geschäften usw. Zum Monatseinkommen werden noch drei bis sechs weitere Monatsgehälter im Jahr als Gratifikation gezahlt. Bei der Pensionierung erhält der Arbeiter eine Abfindung, deren Höhe sich nach der Betriebszugehörigkeit richtet; sie beträgt für Facharbeiter im Durchschnitt etwa 30 000 DM.

Einfachheit der Lebenshaltung, positive Einstellung zur Arbeit und zum Arbeitgeber, Treue zur Firma und die Disziplin der hochqualifizierten Belegschaft — Facharbeiter haben nicht selten, Vorarbeiter in der Regel das Abitur — das sind die Wurzeln des japanischen Wirtschaftserfolges. Wie lange noch? Der enger werdende Kontakt mit der westlichen Welt wird über kurz oder lang auch den zweifelhaften Errungenschaften der westlichen Zivilisation Eingang in die patriarchalische Arbeitswelt Japans verschaffen. Auch das Erlebnis des Kommunismus dürfte dem Land auf die Dauer nicht erspart bleiben.

Dem industriellen Aufschwung entspricht auch ein hochentwickeltes Verkehrswesen. Ein bildschöner und sehr bequemer, klimatisierter Expresszug hatte uns von Osaka zum Hafen von Uno (Bild 4) gebracht, nachdem wir vorher von Kyoto nach Osaka auf der berühmten Tokaido-Strecke mit dem Superexpresszug gefahren waren. Diese 515 km lange Strecke bewältigen die mit 210 km/h Spitzengeschwindigkeit fahrenden Züge bei zehn Zwischenhalten in genau vier Stunden! Die Fahrt ist vollkommen ruhig, auch beim Beschleunigen und Bremsen. Man hat keineswegs den Eindruck, mit so hoher Geschwindigkeit zu fahren, kann sich aber durch einen Blick auf den Geschwindigkeitsmesser im Buffetwagen davon überzeugen.

Täglich verkehren 55 Zugspaare mit je 12 Wagen. Der seit Ende 1964 reibungslos funktionierende Betrieb hat erwiesen, dass der elektrische Bahnbetrieb für den Massenverkehr zwischen Industriezentren allen andern Verkehrsmitteln überlegen ist. Die hohe Geschwindigkeit erfordert allerdings eine sehr aufwendige, vollkommen kreuzungsfreie Trasse. Im vorliegenden Fall waren 64 Tunnels mit 65 km Gesamtlänge und 3100 Brücken von insgesamt 44 km Länge erforderlich. Wir erinnerten uns, dass die Strecke München — Augsburg nur während der Verkehrsausstellung in München mit ähnlicher Geschwindigkeit befahren werden konnte, weil die Bahnübergänge erhebliche Zeit vor dem Passieren des Zugs gesperrt werden mussten, was eine unerträgliche Störung des Strassenverkehrs bedeutete.

Bild 11 Impfen der Austern mit einem Kern aus gemahlenen Muschelschalen vom Mississippi.
Um diesen Kern bildet sich im Verlauf von mehreren Jahren die Perle.

Leider durchschneiden die Brückenkonstruktionen rücksichtslos das so reizvolle Landschaftsbild. Wesentlich elegantere Lösungen wären denkbar. Aber den Reisenden selbst stört das natürlich nicht; er kann unbeeinträchtigt das majestätische Bild des Fudji hinter ausgedehnten Reisfeldern geniessen. Auch die für unsere Augen elegante japanische Reklame erscheint eher als eine reizvolle Silhouette gegen den Abendhimmel (Bild 5).

DAS MODERNE UND DAS ALTE JAPAN

Der tiefe Zwiespalt zwischen der alten, verehrungswürdigen Baukultur, wie sie insbesondere bei den Tempelbauten in Erscheinung tritt, und der oft supermodernen Architektur westlicher Prägung ist nicht zu übersehen. Die Gefahr ist gross, dass in nicht allzuferner Zeit das altjapanische Erscheinungsbild vom unvermeidlichen, sich ausserordentlich rasch entwickelnden technischen Wandel überdeckt wird.

Es ist klar, dass man einen reinen Zweckbau nicht mehr im charakteristischen japanischen Baustil der Tempel und Schlösser errichten kann und dass moderne Verkehrswege bei der Enge und äusserst dichten Besiedlung des gebirgigen Landes schwieriger in das Landschaftsbild einzufügen sind als etwa in der Weite des amerikanischen Landes.

Ein Blick aus dem Hotelzimmer in Kyoto (Bild 6) zeigte das Stahlskelett eines Neubaus und im Hintergrund ein Hochhaus, das auch in jeder deutschen Grossstadt stehen könnte, dazwischen eingezwängt die einzige christliche Kirche dieser Stadt. Es war dasselbe Hotel, aus dessen Fenstern man vor vier Jahren einen herrlichen Blick über die alte Kaiserstadt hatte! Andererseits gibt es viele eindrucksvolle Beispiele wohlgelungener moderner Zweckbauten, wie zum Beispiel die bekannte, zur Olympiade erstellte Sportarena in Tokio, deren Inneres der kühnen Konzeption des Ganzen entspricht.

Ein typisches Grossstadtbild aus Nagoya mit der Hostess unseres Omnibusses im Vordergrund (Bild 7) zeigt, dass auch der japanische Mensch sich mit der tagsüber getragenen westlichen Kleidung dem Wandel anzupassen versteht. Es könnte indessen sein, dass schon mit der kommenden Generation die reizvolle japanische Kleidung auch im abendlichen Bild des häuslichen und gesellschaftlichen Lebens in den Hintergrund tritt. Es wäre jammerschade, wenn sie einmal nur noch als eine Art Tracht behandelt würde. Das Brautkleid (Bild 8) ist natürlich besonders prächtig und kostbar, aber schwer mit den Erfordernissen des modernen Lebens in Einklang zu bringen: das Einsteigen ins Auto ist eine gymnastische Uebung und erfordert die umsichtige Nachhilfe einer Dienerin.

Besonders reizvoll waren die Tanzvorführungen (Bild 9), die bei jedem der zahlreichen Empfänge geboten wurden. Sie lassen die kunstreiche Schönheit des Kimonos zur vollendeten Entfaltung kommen — ganz zu schweigen vom hohen Können der Tänzerinnen und Tänzer. Ueberraschend war es aber zu erleben, dass es nicht nur wohlabgewogene und majestätische Tänze wohlgestalteter Geishas mit kunstvollem Haarschmuck gibt, sondern auch höchst vergnügliche, sogar ausgelassene Tänze (Bild 10).

Sehr geschmackvoll im Zusammenklang der alten und neuen Zeit sind viele Hotelbauten. Das Hotel Okura zum Beispiel, das uns in Tokio beherbergte, war wohl das angenehmste auf der ganzen Reise, während man das im Stil einer Pagode gehaltene Hotel Empire in Yokohama nur als grobe Geschmacksverirrung bezeichnen kann. Die Zimmer im Okura mit ihrem grossen Komfort sind weitläufig und richtig wohnlich, auch die Hotelhalle entspricht diesem Stil. Jeder Winkel ist mit Blumen oder kleinen Steingärtchen ausgefüllt. Trotz weltläufiger Modernität hat alles unverkennbar japanischen Stil.

Weniger bequem für den Europäer, aber höchst reizvoll ist das Leben in der echten japanischen Herberge. Das flache Sitzen zu ebener Erde ist trotz Kissen und Rückenlehne, die man dem westlichen Gast höflicherweise konzediert, ziemlich strapaziös, aber der zur Zimmerausstattung gehörende Kimono für Männer und Frauen schafft eine gemütliche Atmosphäre innerhalb der mit Reispapier bespannten Schiebewände.

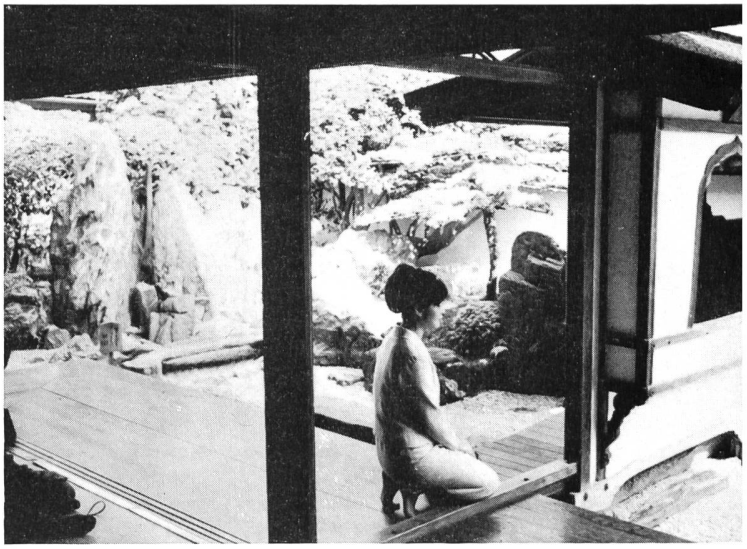

Bild 12 Berühmter Steingarten im Tempel der Grossen Tugenden von Kyoto.

DIE PERLENZUCHT

Zu den liebenswerten Seiten der japanischen Industrie gehört die Perlenzucht, die jährlich etwa 200 Millionen Perlen produziert. Auf der Perleninsel bei Toba wird das Verfahren vom Impfen der dreijährigen Muscheln (Bild 11) bis zum fertigen Perlenschmuck in allen Einzelheiten vorgeführt, auch das Tauchen der «Amas» zu den oft über 10 m tiefen Austernbänken, das jedoch mehr und mehr gegenüber der kommerziellen Züchtung zurücktritt.

Die geimpften Muscheln werden zum Schutz vor Raubfischen und Polypen in Körbe gelegt, die an schwimmenden Gestellen oder Schwimmkörpern aufgehängt werden. Man sieht oft weite Wasserflächen von diesen Traggestellen bedeckt. Die Austern müssen mehrmals im Jahr heraufgeholt und von Verkrustungen gereinigt werden. Nach vier bis sieben Jahren können die Perlen «geerntet» werden — je später die Ernte, desto grösser die Perle. (Japan erzeugt jährlich 200 000 000 Perlen.)

Bild 13 Buddhistischer Friedhof.

KYOTO

Von dem imponierenden Bild eines wirtschaftlich zur Spitze strebenden Landes mit seinen industriellen Ballungsräumen Tokio — Yokohama einerseits und Nagoya — Osaka — Kobe andererseits hebt sich trotz ihrer Grösse die alte Hauptstadt Kyoto in einem Kranz bewaldeter Berge wie eine Oase ab. Ihre mehr als 3000 Heiligtümer mit ihren kunstvollen Gärten sind eine stille Welt für sich, die Bewahrer der alten japanischen Kultur.

Die junge Dame vor dem Steingarten (Bild 12) im Tempel der grossen Tugenden (Daisen-in) ist allerdings nicht ins Gebet vertieft, sie lässt sich von ihrem Verehrer vor diesem wirkungsvollen Hintergrund photographieren. Dies kann indessen den tiefen Eindruck nicht stören, den diese Stätte des Friedens und der religiöse Symbolgehalt der wohlabgewogenen Formen der Pflanzengruppen, Steine und Brückchen beim aufgeschlossenen Besucher hinterlässt, auch wenn er deren Bedeutung nicht versteht.

Im Rahmen dieser kurzen Reiseschilderung ist es leider nicht möglich, auf die Quellen dieser im Shintoismus wurzelnden Verknüpfung von Naturverehrung und Ahnenkult einzugehen. Man müsste dabei auch auf die Grundlagen des Buddhismus hinweisen, der in Japan eine seltsame Verbindung mit dem Shintoismus eingegangen ist. Für den Christen ist es kaum verständlich, dass der religiöse Kult im Leben vieler Japaner — je nach Anlass — einmal von

Bild 14 Moderne steinerne Buddhafiguren in einem Garten in Kyoto.

Bild 15
Der berühmte Goldene Pavillon in Kyoto.

Bilder 2—15
Photos Dipl.-Ing. A. Th. Gross

der einen, ein andermal von der anderen Religion geprägt ist: der dem Leben zugewandte Shintoismus begleitet die heiteren Feste, weicht aber dem strengen Buddhismus, wenn es ans Sterben geht (Bild 13). Die weltabgewandte Gelassenheit der Buddhafiguren wird auch nicht beeinträchtigt, wenn man ihnen aus besonderem Anlass ein Lätzchen umhängt (Bild 14).

Besonders reizvoll ist der Goldene Pavillon (Bild 15), dem sein Architekt durch den See und das umgebende Laubwerk einen wunderbaren Rahmen gegeben hat. Am Ausgang aus dem Park sind Automaten angebracht, aus denen man Auskunft über seine künftigen Schicksale beziehen kann. Sie werden besonders gern von Studenten und Schülern benutzt, die vor einem Examen stehen. Bei Nichtgefallen werden die Zettel an die Sträucher in der Umgebung gebunden, um die Geister auf das bejammernswerte Los hinzuweisen und es dadurch vielleicht doch noch zum Besseren zu wenden.

Viel wäre noch über das Erlebnis «Japan» zu berichten, über die liebenswerten kleinen Geschehnisse am Rande des wohlvorbereiteten und termingerecht durchgeführten Reiseprogramms, über die Beobachtungen zahlloser Details, die für dieses reizvolle Land und seine strebsamen, allen modernen Errungenschaften aufgeschlossenen Bewohner charakteristisch sind. Der Versuch jedoch, aus der Fülle der grossen und kleinen Reiseerfahrungen ein massgebliches Mosaik zu gestalten, führt rasch zu der Erkenntnis, dass sich ein in die Tiefe gehendes Bild eines so wesensfremden Landes und seiner Bewohner aus einigen Reisewochen nicht formen lässt. Der Gewinn einer solchen Reise wird vielmehr darin zu sehen sein, dass das persönliche Schauen und Erleben die landläufigen Vorstellungen ein wenig zurechtrückt.

«Reisen macht bescheiden» — dieses Wort eines Asienreisenden hat sich auch an unserem Aufenthalt im Fernen Osten in vieler Hinsicht bestätigt.

Verzeichnis der Berichte zur 15. Teiltagung der Weltkraftkonferenz in Tokio 1966

Aufstellung aus der Zeitschrift Brennstoff-Wärme-Kraft/BWK, Nr. 3, März 1967

GRUPPE I. ALLGEMEINE GESICHTSPUNKTE

Abteilung I A. Neue Entwicklungen bei den Verfahren zur Vorausschätzung des Energiebedarfs

Generalberichter: Y. Arakawa, Central Research Institute of Electric Power Industry, Tokyo, und Y. Tanaka, Research and Coordination Bureau, Science and Technics Agency, Tokyo

4 I A Sir Edwards, R.: Economic planning and electricity forecasting. (Grossbritannien)

5 I A Bauer, L.: Method with consideration of economic parameters at forecasts for the development of the demand for electric energy. (Oesterreich)

6 I A Economic Commission for Asia and the Far East, United Nations: Problems of forecasting energy demand in the ECAFE region. (ECAFE)

8 I A Dourille, E.: Méthodes d'élaboration de perspectives de consommations régionales de différentes formes d'énergie. (Frankreich)

18 I A Crastan, V., u. J. Pouly: Considérations sur les besoins énergétiques de la Suisse dans les prochaines années. (Schweiz)

21 I A Wolf, M., H. Bolte u. D. Jobsky: The influence of changes in tariff on the load curves of gasworks and electric power companies. (Deutschland)

27 I A Neeman, M.: Possibilities and limitations in forecasting energy-demand. (Israel)

28 I A Lepidi, J.: Les débouchés des combustibles minéraux solides dans les secteurs dispersés. Nouvelles méthodes de prévision. (Frankreich)

41 I A Dobrzanska, I.: Certains problèmes méthodologiques concernant la prévision d'énergie dans les systèmes nationaux. (Polen)

44 I A Comité National Belge de la Conférence Mondiale de l'Energie: Essai d'un bilan énergétique de la Belgique 1964—1970—1975—1980. (Belgien)

49 I A Pappu, V.: Energy complex in India. (Indien)

54 I A Lake, G. G., u. C. R. Sloane: A systematic approach to forecasting the demand for electricity on a large electric system. (Australien)

75 I A Leite, A. D., St. H. Robock u. L. Hassilev: Methodology for long term market forecasting and application to South Central Brazil. (Brasilien)

77 I A Laigroz, J., u. J. Lacoste: Recherches des facteurs déterminants de l'évolution, à long terme, des besoins en énergie électrique dans les économies évoluées ou en voie de développement. (Frankreich)

82 I A Felix, F.: Analysis of recorded use and growth of energy and electricity improved method of forecasting future demand for all countries of the world. (USA)

83 I A Vogely, W. A., u. W. E. Morrison: Pattern of energy consumption in the United States 1947 to 1965 and 1980 projected. (USA)

84 I A Knapp, S. R.: Load forecasting with electronic data processing. (USA)

97 I A Fletcher, J., u. S. Lalander: Electricity tariff framing in an expanding system. (Schweden)

100 I A Zincke, H., u. S. Chechelnitzky: Optimal supply of fuels in Chile for the next years. (Chile)

105 I A Fayer, T. L. de, J. G. Stabback u. J. G. Debanné: Some aspects of energy forecasting in Canada. (Kanada)

110 I A Takai, R.: Current status of long term power demand forecast and related matters. (Japan)

138 I A Wessels, Th., K.-H. Blomer u. J. Kehse: Present state of methods of forecasting demand for energy. (Deutschland)

146 I A Inglis, K. A. D., u. W. Jamieson: Factors in the adaptability of petroleum to meet the changing structure of future energy needs. (Grossbritannien)

149 I A Giordani, C., G. Riccio u. G. Verzi: Contribution to methods for establishing energy balance sheets. (Italien)

153 I A Patumasootra, A., u. A. Khambanonda: Electrical power survey in Thailand. (Thailand)

155 I A Flemming, B., F. Lidicky u. K. Procházka: Analysis of structural changes in the Czechoslovak energy balance. (Tschechoslowakei)

160 I A Tanaka, Y.: Method of formulating the long term energy supply and demand program in Japan. (Japan)

164 I A Schwefelberg, A., A. Cogalniceanu u. E. Costin: Méthodes de prévision de l'augmentation de la consommation d'énergie électrique en perspective. (Rumänien)

Abteilung I B. Koordinierung der Energie erzeugenden und verwendenden Industrien

Generalberichter: A. Shimomura, Fuel Society, Tokyo, und S. Ando, Seikei University, Tokyo

9 I B Perthuis, J. de: Le complexe de la région de Marseille — Exemple de développements industriels effectués en liaison avec un centre de raffinage pétrolier. (Frankreich)

31 I B Aschner, F. S.: Technical and economic problems of large dual-purpose plants for power generation and sea water desalination. (Israel)

42 I B Billard, J., u. A. Polle: Articulation générale des énergies dans un complexe de houillères, cokeries et industries chimiques. (Frankreich)

47 I B Lahiri, A.: Pattern of energy utilization in India. (Indien)

48 I B Vij, K. L.: Energy resources of India — role of electricity in their co-ordinated development. (Indien)

56 I B Portela, A., H. F. Jesus, V. M. Azevedo u. J. F. Carvalho: The use of mathematical models in the medium term prevision of energy consumption. (Portugal)

85 I B Baron, S.: The economic and system integration of dual-purpose power and water plants. (USA)

88 I B Salmon, P. A.: Linden generating station — a large scale exchange of extraction steam for refinery residual fuel. (USA)

95 I B Gaussens, J.: Nuclear energy and sea water desalination. (Frankreich)

99 I B Wybrow, K. G.: Observations on the importance of energy utilization research in a national energy policy. (Australien)

104 I B Instituto Nacional de Industria, Baztân, Aznar, Granadino: Co-ordination of energetic resources, their transportation and transformation for obtaining an optimum planification. (Spanien)

113 I B Brice, D., M. A. Khan u. R. Krymm: Use of nuclear energy for water desalination. (International Atomic Energy Agency)

134 I B Ando, S., M. Uehara u. M. Yoshida: Present status of petroleum-based industrial complex at Yokkaichi. (Japan)

137 I B Kronberger, H.: Desalination of water development in the United Kingdom. (Grossbritannien)

139 I B Pagano, G.: Italian experience in the field of an industrial complex comprising oil refining, petrochemicals and thermoelectric power generation. (Italien)

148 I B Hoare, M. F., D. C. Ion u. N. A. White: The scope for petroleum-based industrial and chemical complexes. (Grossbritannien)

158 I B Rousseau, P. E.: The production of gas, synthetic oil and chemicals from low-grade coal in South Africa. (Südafrikanische Republik)

162 I B Gheorghiu, N., u. I. D. Stancescu: Integrated energy supply of big industrial complexes in Roumania. (Rumänien)

165 I B Academician Melnikov N. V.: Development of large complexes with opencast coal mining and large thermal power stations. (UdSSR)

Abteilung I C. Zukünftige Probleme des internationalen Energieaustausches

Generalberichter: S. Kurosawa, Science and Technics Agency, Tokyo

16 I C Huber, F.: Austria's position within the intereuropean natural-gas system. (Oesterreich)

62 I C Goldsmith, K., H. A. Luder u. J. Wahl: Some aspects of the international exchange of electrical energy in Western Europe. (Schweiz)

64 I C Jakobsen, E. L., B. Norstrom, J. Henriksen u. P. G. Edblad: The konti-skan project. A d. c.-link between Denmark and Sweden. (Dänemark und Schweden)

81 I C Fernald, G. H. jr.: Columbia river treaty implementation. (USA)

107 I C Nevison, R. D.: Interconnections, politics and laws. (Kanada)

114 I C Bonomi, E.: Italian natural gas imports in the context of the European energy situation. (Italien)

GRUPPE II. ZUKÜNFTIGE PROBLEME DER ENERGIEUMWANDLUNG, DES ENERGIETRANSPORTS UND DER ENERGIESPEICHERUNG

Abteilung II A 1. Neue Verfahren der Stromerzeugung

Wärmekraftwerke

Generalberichter: E. Matsumoto, The Kansai Electric Power Co., Inc., Osaka

1 II A 1 Lévai, A.: Outdoor power stations under continental climatic conditions. (Ungarn)

17 II A 1 Jenny, E.: Experience and progress made with gas turbines in particulars for peak-load operation. (Schweiz)

23 II A 1 Bund, K.: More efficient utilization of energy in industrial generation of electricity in the Federal Republic of Germany by combined processes and by interconnection with the public supply. (Deutschland)

35 II A 1 Berchtold, M.: Further improvements of thermal power plants for electric power production. (Schweiz)

37 II A 1 de Haas, T. K., J. K. Nieuwenhuizen, M. Akbar, J. A. von der Giessen u. L. W. ter Haar: Prevention of air pollution by sulphur dioxide. (Niederlande)

60 II A 1 Quack, R.: Dust and gaseous emissions from thermal power stations. (Deutschland)

89 II A 1 Williamson, G. V., u. J. F. McLaughlin: Air pollution, its relation to the expanding power industry. (USA)

92 II A 1 Spahre, J. C., u. A. C. Monteith: Trends in large turbine-generators in the United States. (USA)

93 II A 1 Powell, E. M., u. F. J. Hanzalek: World wide trends in supercritical steam generation. (USA)

101 II A 1 Knowles, L. B., u. R. G. Henbest: Large gas turbines for peak load operation, experience and prospects. (Grossbritannien)

119 II A 1 Frankel, A., W. R. Wootton u. G. S. Horne: Range and adaptability of modern steam power plants for energy conversion in future years. (Grossbritannien)

141 II A 1 Styrikovich, H. A., u. O. I. Martynova: Some physico-chemical problems of steam generation at large power plants. (UdSSR)

145 II A 1 Tanaka, K., u. H. Hattori: Desulphurization and atmospheric diffusion of flue gas. (Japan)

Wasserkraftwerke

Generalberichter: S. Kuwahara, Electric Power Development Co. Ltd., Tokyo

22 II A 1 von Gersdorff, B.: Principles in the planning of pumped storage plant. (Deutschland)

36 II A 1 Gerber, H.: Latest developments of hydraulic power plants for the purpose of conversion of energy into electricity and their practical application. (Schweiz)

69 II A 1 Yoshida, K.: Hydroelectric power development in Japan — present and future. (Japan)

74 II A 1 Aalefjaer, S., u. A. Lönning: Trends in Norwegian hydro power development towards large scale plants and units, especially high-heed francis turbines. (Norwegen)

126 II A 1 Bestchinsky, A. A., u. A. Sh. Reznikovsky: Hydroelectric power in the centralized power economy of the future. (UdSSR)

151 II A 1 Fukasu, S., u. Y. Ishii: Characteristic features of pumped-storage power stations in Japan. (Japan)

Kernkraftwerke

Generalberichter: T. Yamada, Electro Technical Laboratory, Agency of Industrial, Science and Technology, Tokyo

11 II A 1 Brown, F. H. S.: The prospects for alternative methods of generation of electric power: A comprehensive review. (Grossbritannien)

14 II A 1 Auclair, J. M., B. Sale, D. Souriau u. B. Warszawski: Les piles à combustible, leurs rôles possibles dans la production localisée de l'énergie et dans la traction. (Frankreich)

30 II A 1 Magnien, M., u. S. Winter: La magnétohydrodynamique en France. Situation actuelle et vues d'avenir. (Frankreich)

34 II A 1 Gray, J. L., W. B. Lewis u. L. R. Haywood: Candu reactors to 1980 and in the long term. (Kanada)

45 II A 1 Csik, B. J.: Evaluation of the future participation of nuclear power in Argentina. (Argentinien)

57 II A 1 Mandel, H.: Factors affecting the choice of sites for nuclear power stations. (Deutschland)

67 II A 1 Vapaavuori, O., u. A. Jahkola: The main factors affecting the nuclear power reactor site selection in Finland. (Finnland)

94 II A 1 Richards, R. B., u. C. Schabtach: The future of nuclear steam power generation. (USA)

96 II A 1 Cabanius, J., u. J. P. Roux: Les centrales nucléaires à circuit primaire incorporé — Aspects techniques et économiques — Sécurité. (Frankreich)

109 II A 1 Angelini, A. M.: Considerations on large nuclear plant evolution with special reference to the experience with the Italian nuclear stations. (Italien)

116 II A 1 Sagane, R.: How we are going to introduce commercial atomic power into Japan. (Japan)

117 II A 1 Vallance, J. M.: Nuclear power in the United States — status and outlook. (USA)

133 II A 1 Stewart, J. C. C., u. R. V. Moore: Advance types of nuclear power reactors and their integration into electricity generating systems. (Grossbritannien)

136 II A 1 Berridge, D. R., H. H. Gott u. G. B. Jackson: Selection of power reactors for electricity generation in England and Wales. (Grossbritannien)

156 II A 1 Straszacker, R. L., A. J. A. Roux, G. R. D. Harding u. W. L. Grant: Power generation in South Africa with special reference to the introduction of nuclear power. (Südafrikanische Republik)

Abteilung II A 2. Verbundbetrieb von Versorgungssystemen

Generalberichter: S. Fujitaka, University of Tokyo, und S. Saba, Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd., Tokyo

25 II A 2 Mackenzie, E. B.: Integration of the power systems of the North and South Islands of New Zealand. (Neuseeland)

39 II A 2 Buharalilar, M., u. A. Erkan: Coordination des ressources hydrauliques, thermiques et nucléaires dans le but de répondre à l'accroissement rapide des besoins en énergie électrique en Turquie. (Türkei)

46 II A 2 Deshpande, M. V.: Co-ordination between thermal, hydroelectric and nuclear power stations. (Indien)

51 II A 2 Khalil, K. H., u. A. K. Mohamed: Co-ordination of operating thermal power plants in the U.A.R. with hydro-electric Aswan high dam power plant (sadd el Aali) to cover load requirements of the country as from 1967. (Vereinigte Arabische Republik)

53 II A 2 Dann, H. E., K. C. Fraser u. R. G. Chapman: The further development of the power resources of southeastern Australia. (Australien)

66 II A 2 Malmlöw, E. G., u. J. E. Ryman: The integration of nuclear units in power systems — investment decisions under uncertainty. (Schweden)

73 II A 2 Knudsen, J. E.: System planning studies in Denmark with a special view to the introduction of large nuclear units. (Dänemark)

76 II A 2 Soares, A. C.: La coordination des sources de production d'énergie électrique au Portugal dans les prochaines années appréciée dans un aperçu prospectif à long terme. (Portugal)

79 II A 2 Miyata, S.: Computer application to electric power system operation in Japan. (Japan)

86 II A 2 Wessenauer, G. O., u. C. P. Almon jr.: Problems in the automation of a hydro-thermal System. (USA)

87 II A 2 Rincliffe, R. G.: The planning and operation of a large power pool. (USA)

98 II A 2 Onyamelukwe, C. C.: Problems of operating interconnected high voltage electricity systems in developing countries. (Nigeria)

111 II A 2 Yamasaki, K., u. I. Takei: Interconnection of large power systems by frequency converter. (Japan)

112 II A 2 Pavlicek, Z.: Some of the factors influencing the development of an electric power system. (Tschechoslowakei)

124 II A 2 Makarova, A. S., L. A. Melentjev, J. P. Syrov, I. M. Volkenow u. A. N. Zeiliger: Optimum power system expansion using mathematical models. (UdSSR)

125 II A 2 Gamm, A. Z., L. A. Krumm, N. A. Mourashke, I. A. Sher, U. P. Syrev, V. N. Jasnicov u. E. V. Kamenskikh: Optimum scheduling of the grid system. (UdSSR)

127 II A 2 Facconi, P., u. M. Valtorta: The development of the structure and functional characteristic of the Italian integrated power system. (Italien)

129 II A 2 Bourbeau, J., R. Fournier u. R. Zins: Problèmes économiques concernant l'utilisation rationnelle au Québec des sources d'énergie hydroélectrique, thermique et nucléaire. (Kanada)

143 II A 2 Hori, I.: Future development trend of hydroelectric and thermal power stations and transmission systems for Tokyo. (Japan)

144 II A 2 Molina, J., J. L. Esparraguera, J. Garrido: Problems encountered in electric planning for the coming years and possible solutions. (Spanien)

147 II A 2 Volkenau, I. M., I. M. Markovich, A. N. Zejliger, A. I. Kolpakova, P. E. Mironov u. M. A. Sarkisov: Problems on formation of the united power system in the Soviet Union. (UdSSR)

159 II A 2 Pandit, K. R., V. P. Thakor u. R. R. K. Vittal: Development of Western-India grid. (Indien)

Abteilung II B. Der Wettbewerb der Energieträger

Generalberichter: A. Baba, Agency of Industrial Science and Technology, Tokyo

3 II B Moseley, F., u. J. A. Lacey: The conversion of coal to gases containing methane. (Grossbritannien)

10 II B Alliot, J., u. F. Lanchon: Etude de simulation du fonctionnement d'un pipe-line en fonction du stockage et des transports maritimes. (Frankreich)

13 II B Pages, J., u. R. Fort: Evolution et perspectives de l'industrie gazière française, dans les domaines du transport, du stockage et de la distribution. (Frankreich)

19 II B Mohtadi, M.: Problems of transportation and storage of energy in Iran. (Iran)

20 II B Schwarz, O., u. H. Merten: Preparation, transport and combustion of coal-water-suspensions. (Deutschland)

24 II B Bockelmann, E., u. H.-J. Burchard: Changes in the structure of industrial energy consumption in the Federal Republic of Germany from 1950—1964. (Deutschland)

43 II B Thiriet, L., J. Sauteron u. C. Oger: Problèmes techniques et économiques liés au développement des méthodes de traitements et d'utilisation des déchets radioactifs. (Frankreich)

50 II B Sims, R. B., R. R. Gordon u. G. I. Jenkins: Fluidization technology for improved handling, transport and treatment of coal. (Grossbritannien)

55 II B Maher, R. J.: The distribution cost of meeting domestic loads with natural gas. (Australien)

103 II B Hill, J. M., u. C. Allday: The effects of a expanding nuclear power programme on the production of nuclear fuels in the United Kingdom. (Grossbritannien)

106 II B Charbonnier, R. P., C. E. Baltzer u. R. A. Simpson: The comparative position of the main fuels in Canada. (Kanada)

118 II B Runion, T. C., W. H. Lewis u. W. A. Rodger: Commercial reprocessing of spent nuclear fuel. (USA)

122 II B Zinevitch, A. M.: Basic technological and economic tendencies in the construction and operation of vast gas transmission networks in the USSR. (UdSSR)

123 II B Bokserman, Y. I., u. V. M. Galperin: Principal development trends of Soviet gas industry. (UdSSR)

150 II B Zaman, M. Q.: Natural gas in Pakistan and its share of energy consumption. (Pakistan)

154 II B Oshima, K.: Past and future of the change in the comparative position of main fuels in Japan. (Japan)

161 II B Galynker, I. S., B. I. Tiagunov, M. E. Hubergritz, V. I. Chicul u. A. S. Smirnov: Combined power and chemical processing of oil shales. (UdSSR)

GRUPPE III. ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNGEN BEIM ENERGIEVERBRAUCH

Abteilung III A. Industrie

Generalberichter: K. Oshima, University of Tokyo, Tokyo

2 III A Korach, M.: Expériences thermotechniques sur modèles de fours-tunnel. (Ungarn)

7 III A Correze, J. M.: Evolution des bilans énergétiques en sidérurgie — Les injections de combustibles liquides et gazeux dans le haut fourneau. (Frankreich)

15 III A Chazal, J., J. Dhuin u. J. Bernard: Développement au cours des prochaines années des emplois industriels du gaz naturel en France. (Frankreich)

29 III A Finlayson, P. C.: Effect of recent and future changes in iron and steel-making practice on overall works fuel consumption. (Grossbritannien)

32 III A Moditz, H. E., H. G. Hein u. A. W. Adamec: Electric heating and development of electric energy consumption with special reference to modern industrial thermal processes. (Oesterreich)

65 III A Lanner, V., B. Hessle, A. Josefsson u. G. Cedervall: Trends in the consumption of energy in the production of hot metal and ingot steel in an integrated Swedish steelwork. (Schweden)

80 III A Sieghardt, W. C. De, C. S. Finney u. H. E. Harris: Future sources of energy for ironmaking. (USA)

108 III A Enrico, C., u. R. Pietro: Développement de la production thermoélectrique à récupération dans les activités industrielles, en particulier dans les installations combinées chaleur-énergie électrique. (Italien)

115 III A Natasilpa, S.: Electricity supply to tin mining industry in South Thailand. (Thailand)

132 III A Buckingham, G. S., W. E. Francis u. W. A. Simmonds: Trends in industrial process heating by gas and electricity. (Grossbritannien)

135 III A Topse, H.: Energy requirements and energy recovery in amonia plants. (Dänemark)

142 III A Fujimoto, I.: Use of oxygen in the Japanese steel industry. (Japan)

163 III A Comanesco, T., u. Gh. Petre: Voies de rationalisation de la consommation d'énergie électrique dans l'industrie extractive du pétrole et des gaz. (Rumänien)

166 III A Hayashi, Y., u. F. Yajima: Present situation of the Japanese chemical industry and its energy supply. (Japan)

Abteilung III B. Gewerbe und Haushalt

Generalberichter: M. Kurashige, The Tokyo Electric Power Co., Inc., Tokyo

12 III B Richardson, R. F.: Storage heating — The use of off-peak electricity for heating and hot water services in the United Kingdom: present activity and future prospects. (Grossbritannien)

26 III B Macphee, M. D.: The economics and effects of peak load control in New Zealand. (Neuseeland)

33 III B Andrew, L. W., u. D. R. Wills: Recent developments in the application of gas to domestic heat services. (Grossbritannien)

40 III B Filipowicz, J.: Méthode mathématique d'optimisation du planning de développement de la consommation d'énergie de la population urbaine. (Polen)

63 III B González, E., u. J. Corvalán: Electric power supply to marginal sections. (Chile)

68 III B Bredberg, C.-D., U. Glimstedt u. J. V. Norrby: Electric space heating — the key to total electric living. (Schweden)

70 III B Falck-Jorgensen, S.: Electric househeating and its influence on total costs of supply. (Norwegen)

71 III B Kirvelä, K.: Production combinée d'énergie électrique et de chaleur pour le chauffage urbain en Finlande. (Finnland)

121 III B Tatsumi, Y., u. T. Murata: The household energy in Japan. (Japan)

152 III B Atilaksana, A.: Needs, opportunities and problems of present and future years in influencing electric energy consumption for commerce and residence. (Thailand)

Abteilung III C. Landwirtschaft

Generalberichter: M. Kurashige, The Tokyo Electric Power Co., Inc., Tokyo

38 III C Altinköprü, H.: Effect of electric power on the social and industrial development of the cities and towns in Turkey. (Türkei)

52 III C Dookhie, L. G., u. F. R. De Four: The application of electricity to rural development in Trinidad and Tobago. (Trinidad und Tobago)

58 III C Winkhaus, H., K. Nicolussi-Leck u. E. Volante: Energy consumption for overhead irrigation as a factor in the better utilization of electrical power plant. (Deutschland)

72 III C Poggi, J.: Electrification rurale: méthodes de relevé de la situation et de programmation de son développement. (Italien)

78 III C Simeoni, A., u. P. Chaumier: La contribution de l'énergie à l'évolution des milieux agricoles et rurals en France. (Frankreich)

90 III C Lynch, W. W.: Agricultural and rural developments in area served by Texas Power & Light Company. (USA)

91 III C Woodruff, F. N.: Petroleum powers irrigation systems, farming possible in arid areas. (USA)

128 III C Moles, J. E., u. W. R. Milne: Controlled environment in animal husbandry. (Kanada)

130 III C Kaburaki, H.: On the energy consumption aspects of agricultural mechanization in Japan. (Japan)

131 III C Jung, Z., u. St. Krakowiak: Energy in agriculture and national energy balances in planned socialized economy. (Polen)

Abteilung III D. Verkehr

Generalberichter: J. Kawakami, Japanese National Railways, Tokyo

59 III D Kother, H.: Fuels as freight and as driving mediums in transport. (Deutschland)

61 III D Meyer, E.: La contribution suisse au développement de véhicules-moteurs électriques modernes. (Schweiz)

120 III D Consejo Superior de Transportes Terrestres. Ministerio de Obras Públicas and Consejo Técnico Asesor del Transporte Aéreo. Instituto Nacional de Industria: Problems arising from the development and the coordination of various means of transport — with relation to the future energy expenditure and the integration of systems. (Spanien)

140 III D Mizuno, T., u. M. Asano: Electric railway as an efficient, highspeed means of mass transportation — New Tokaido line from the viewpoint of energy consumption. (Japan)

157 III D Gosling, A. J. G.: The growth of railway electrification in the Republic of South Africa. (Südafrikanische Republik)

KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)

Station	Höhe ü.M.	Niederschlagsmenge				Zahl der Tage mit		Temperatur		Relative Feuchtigkeit	Sonnenscheindauer
		Monatsmenge	Abw.[1]	Maximum		Niederschlag[2]	Schnee[3]	Monatsmittel	Abw.[1]		
	m	mm	mm	mm	Tag			°C	°C	in %	in Std.
April 1967											
Basel	317	16	—44	4	21.	7	1	8.2	—0.7	66	185
La Chaux-de-Fonds	990	55	—53	14	21.	9	6	5.3	—0.2	70	196
St. Gallen	664	88	—15	31	21.	14	8	6.2	—0.6	81	162
Schaffhausen	457	16	—48	4	3.	11	2	7.5	—0.4	66	157
Zürich MZA	569	28	—60	7	21.	10	4	7.3	—0.7	65	163
Luzern	498	46	—42	16	21.	13	6	7.3	—0.9	74	150
Altdorf	451	78	—11	18	23.	15	4	7.6	—1.1	71	154
Bern	572	28	—48	7	21.	8	4	7.7	—0.7	69	176
Neuchâtel	487	18	—46	8	23.	7	2	8.5	—0.3	61	212
Genève-Aéroport	430	16	—48	6	6.	5	1	8.0	—0.7	68	210
Lausanne	618	20	—52	4	23.	8	2	7.9	—0.6	62	221
Sion	551	9	—28	3	21.	5	1	9.5	—0.8	56	216
Zermatt	1632	16	—41	9	3.	5	3	2.0	—0.3	58	173
Engelberg	1018	90	—35	18	23.	16	14	3.8	—1.0	73	—
Rigi-Kaltbad	1493	108	—48	21	21.	15	13	0.8	—1.8	83	139
Säntis	2500	182	— 3	40	3.	14	14	—5.8	—1.1	85	188
Jungfraujoch	3576	—	—	—	—	—	—	—12.0	—1.1	79	178
Chur[4]	586	60	8	16	9.	13	6	7.7	—1.1	63	171
Davos-Platz	1588	62	4	13	4.	13	11	0.8	—1.3	69	177
Bever[5]	1712	81	26	40	9.	7	6	—0.9	—1.5	74	176
Airolo	1167	104	—32	55	9.	10	6	4.1	—0.8	61	—
Locarno-Monti	379	115	—40	68	9.	5	—	11.1	—0.3	51	250
Lugano	276	70	—89	46	9.	8	—	10.9	—0.4	55	212
Mai 1967											
Basel	317	130	53	25	15.	17	—	13.3	—0.1	72	187
La Chaux-de-Fonds	990	194	72	30	30.	18	4	10.4	0.0	70	185
St. Gallen	664	148	24	22	31.	16	2	11.8	0.3	78	197
Schaffhausen	457	133	55	30	15.	16	1	12.2	—0.5	69	175
Zürich MZA	569	114	7	17	30.	16	2	12.5	0.0	64	194
Luzern	498	137	22	23	17.	17	2	12.5	—0.3	73	190
Altdorf	451	122	18	17	2.	16	2	13.7	0.3	65	190
Bern	572	140	42	16	30.	19	2	12.5	—0.5	70	193
Neuchâtel	487	110	31	18	25.	17	1	12.8	—0.6	66	202
Genève-Aéroport	430	146	77	26	15.	18	—	12.4	—0.7	72	213
Lausanne	618	160	70	19	25.	17	—	12.1	—0.9	68	204
Sion	551	49	9	16	25.	8	—	14.4	—0.5	57	214
Zermatt	1632	85	20	17	22.	15	3	6.5	—0.3	64	183
Engelberg	1018	182	44	29	30.	17	3	9.4	—0.1	66	—
Rigi-Kaltbad	1493	227	46	28	30.	17	9	6.3	—0.9	78	167
Säntis	2500	217	24	57	31.	15	15	—0.3	—0.1	81	210
Jungfraujoch	3576	—	—	—	—	—	—	—6.7	—0.2	83	154
Chur[4]	586	98	27	19	30.	12	2	13.0	—0.5	61	191
Davos-Platz	1588	100	22	29	17.	13	8	6.0	—0.7	70	176
Bever[5]	1712	110	37	24	13.	12	7	5.0	—0.9	78	183
Airolo	1167	276	111	72	14.	17	2	8.3	—1.1	71	—
Locarno-Monti	379	280	75	48	16.	16	—	15.0	—0.4	58	198
Lugano	276	212	9	33	16.	15	—	15.4	—0.1	63	183
Juni 1967											
Basel	317	102	11	38	19.	9	—	15.8	—0.8	79	210
La Chaux-de-Fonds	990	62	—76	22	7.	8	—	13.0	—0.5	71	196
St. Gallen	664	166	5	36	9.	10	—	14.2	—0.3	80	203
Schaffhausen	457	101	5	22	7.	11	—	14.8	—0.9	73	200
Zürich MZA	569	142	4	43	7.	14	—	14.6	—0.9	75	218
Luzern	498	158	1	50	7.	14	—	15.0	—1.0	75	186
Altdorf	451	86	—55	21	8.	13	—	15.5	—0.7	73	196
Bern	572	65	—53	25	7.	12	—	15.5	—0.7	70	234
Neuchâtel	487	68	—28	32	7.	7	—	16.3	—0.3	62	254
Genève-Aéroport	430	33	—49	15	7.	6	—	16.0	—0.5	65	288
Lausanne	618	69	—37	21	26.	7	—	15.6	—0.6	64	269
Sion	551	37	—11	15	7.	7	—	17.5	—0.5	59	239
Zermatt	1632	48	—17	12	27.	11	—	9.0	—0.7	76	188
Engelberg	1018	126	—54	30	8.	15	1	11.7	—0.7	71	—
Rigi-Kaltbad	1493	212	—27	40	8.	17	5	8.7	—1.4	84	165
Säntis	2500	187	—65	44	14.	15	12	1.9	—0.9	85	216
Jungfraujoch	3576	—	—	—	—	—	—	—3.8	—0.4	77	209
Chur[4]	586	54	—37	16	14.	10	—	15.7	—0.5	62	200
Davos-Platz	1588	81	—38	21	14.	12	6	8.8	—1.1	71	185
Bever[5]	1712	39	—50	19	8.	8	3	8.4	—1.0	73	188
Airolo	1167	39	—50	30	25.	10	—	12.2	—0.8	63	—
Locarno-Monti	379	69	—116	44	27.	9	—	18.5	—0.6	56	281
Lugano	276	43	—143	21	8.	10	—	19.2	—0.2	58	253

[1] Abweichung von den Mittelwerten 1901—1960 [2] Menge mindestens 0,3 mm [3] oder Schnee und Regen
[4] Sonnenscheinangaben von Landquart [5] Sonnenscheinangaben von St. Moritz