

Feature II

Elektrisches Licht für die Deutsche Gesandtschaft in Tokyo, 1896

Erich Pauer

1 Einleitung

Noch bevor die erste Eisenbahnlinie zwischen Tokyo und Yokohama 1872 eröffnet wurde, hatte man schon 1870 eine Telegraphenleitung zwischen den beiden Städten gelegt und damit erstmals Elektrizität zur Anwendung gebracht. In dieser Dekade beschränkte sich die Verwendung von Elektrizität allerdings fast ausschließlich auf den Schwachstrombereich, also die Telegraphie bzw. das Telefon. Aber Japan blieb von den weiteren Entwicklungen auf dem Gebiet der Elektrizität keineswegs ausgeschlossen, im Gegenteil. Man verfolgte die Entwicklungen in Europa und den USA sehr genau. Öffentlich demonstriert wurde eine elektrische Lampe erstmals am 19. Dezember 1877 bei einer akademischen Abschlußfeier der Universität Tokyo. Größeren Eindruck auch in der Öffentlichkeit machte dann die Vorstellung elektrischer Beleuchtung durch William Edward Ayrton, Professor am *College of Engineering*, bei der Eröffnungsfeier des Telegraphenamtes in Tokyo im Jahr 1878.¹

In der aufstrebenden und für den Export bedeutenden Textilindustrie versuchte man entsprechend der gestiegenen Nachfrage in den 1880er Jahren die Produktion zu steigern, indem man durch den Einsatz von elektrischem Licht einen Zwei-Schichtbetrieb möglich machte, da man auch nachts die Maschinen laufen lassen konnte. 1883 setzte so die Osaka Spinnerei (*Ōsaka bōseki*, später *Tōyō bōseki*) erstmals einen aus dem Ausland eingeführten Gleichstrom-generator zur Gewinnung von Elektrizität für die Beleuchtung der Werkshallen ein.

Das erste öffentliche Elektrizitätswerk Japans wurde von der *Tokyo dentō* (Tokyo Electric Light Co., gegr. 1883) im Jahr 1887 in Betrieb genommen. Diese Jahreszahl ist bemerkenswert, da erst fünf Jahre früher das erste öffentliche Kraftwerk der Welt überhaupt in London errichtet worden war. Das heißt, daß der Aufstieg der Elektrizitätsindustrie in Japan fast gleichzeitig mit dem in England und den USA begann.

Nach Tokyo wurden in Kobe, Osaka, Nagoya und Yokohama öffentliche Elektrizitätswerke errichtet. Weitere Städte folgten. Diese kommunalen Kraftwerke gewannen Elektrizität aus Generatoren, die mit Dampfmaschinen angetrieben wurden. Die Elektrizität diente in erster Linie zur Beleuchtung in öffentlichen Produktionsstätten, Straßen, privaten Unternehmen und später auch privaten Gebäuden – bei letzteren zunächst aber beschränkt auf die höheren Gesellschaftsschichten. Eingeschlossen waren dabei selbstverständlich auch die Ausländer, insbesondere deren diplomatische Vertretungen.

Noch bevor das Kraftwerk in Tokyo errichtet worden war, propagierte man bereits die elektrische Beleuchtung in der Schiffswerft in Yokosuka, im Heeres-Arsenal in Koishikawa, in der Wollfabrik in Senjū und anderen öffentlichen Unternehmen. Private Unternehmen, in erster Linie Textilunternehmen und Bergwerke, gewannen nur kurze Zeit später dann Elektrizität für industrielle Zwecke aus den ersten Wasserkraftwerken in Sankyōzawa, in der Nähe von Sendai, Kanuma (Tochigi), Ashio (Tochigi, mit einem Generator von Siemens/Schuckert) und Keage in Kyoto. Bis zum Jahr 1900 war die Zahl der Kraftwerksbetreiber auf 53 gestiegen.²

Während die technische Ausrüstung dieser Kraftwerke zumeist aus England, den USA, bald aber auch aus Deutschland geliefert wurde, waren für den Betrieb ausschließlich japanische Kräfte im Einsatz. Diese hatte man an heimischen technischen Bildungsstätten ausbilden können, wobei aber die Ausbildung vielfach durch einen Auslandsaufenthalt ergänzt worden war.

2 Die ersten Elektroingenieure

Die erste höhere technische Ausbildungsstätte Japans nach der Meiji-Restauration, die eine Ingenieurausbildung im Fach Elektrotechnik anbot, war das sog. *Imperial College of Engineering* (jap. *Kōbu dai-gakkō*, gegr. 1871 unter dem Namen *Kōgaku-ryō*; der Unterricht wurde 1873 aufgenommen). Im Rahmen der sechs Jahre dauernden Ausbildung waren, nach einem zweijährigen breiten Grundlagenstudium und einem darauf folgenden ebenfalls zwei Jahre umfassenden fachlichen Unterricht, in den beiden letzten Jahren Praktika in einschlägigen Unternehmen Pflicht. Da das *College of Engineering* in erster Linie Nachwuchs für die öffentlichen Unternehmen heranziehen sollte, waren die Studierenden angehalten, im 5. und 6. Jahr Praktika vorwiegend in ebensolchen öffentlichen Unternehmen zu absolvieren. In der Regel wurden nach Beendigung des Praktikums umfangreiche Berichte (ausschließlich in englischer Sprache, da alle Professoren des *College of Engineering* aus England kamen) abgeliefert.

Nach der Angliederung des *College of Engineering* an die Universität Tokyo im Jahr 1886 entstand im weiteren Verlauf die ingenieurwissenschaftliche Fakultät der Kaiserlichen Universität Tokyo, wie sie nun genannt wurde. Das Fach Elektrotechnik wurde nun auch dort angeboten, und neben einigen anderen Elementen aus dem *College of Engineering* wurde auch das System der Praktika übernommen. Die im Gegensatz zur deutlich praxisorientierten Ausbildung am *College of Engineering* forcierte theoretische Ausbildung an der Universität Tokyo führte aber dazu, daß anstelle der im *College of Engineering* üblichen mehrmonatigen Praktika diese nun stark verkürzt wurden und eher Exkursionen darstellten. Allerdings waren die Studenten angehalten, auch über diese Exkursionen Berichte zu verfassen und das Gesehene nicht nur in Textform niederzulegen, sondern auch mit entsprechenden technischen Zeichnungen zu versehen.

Während Praktikaberichte aus dem früheren *College of Engineering* nur in sehr geringer Zahl erhalten geblieben sind, führte das bereits gut funktionierende Bibliothekswesen an der Universität Tokyo dazu, daß viele der nach 1886 verfaßten Praktikaberichte in die jeweiligen Fakultätsbibliotheken aufgenommen wurden und dadurch der Nachwelt erhalten blieben. Die große Zahl ausländischer Professoren an der Universität Tokyo bis ins späte 19. Jahrhundert führte auch hier dazu, daß der überwiegende Teil der Praktika- bzw. Exkursionsberichte handschriftlich und in englischer Sprache abgefaßt wurde.

3 Die Praktika- bzw. Exkursionsberichte der Elektrotechnischen Fakultät der Universität Tokyo

Der größte Teil der in den 1890er Jahren an der Fakultät für Elektrotechnik erstellten Exkursionsberichte betraf die Verlegung von neuen Elektrizitäts- oder Telegraphenleitungen in verschiedenen Gegenden Japans. Darüber hinaus aber wurden auch zahlreiche Berichte über die technischen Einzelheiten verschiedener öffentlicher Elektrizitätswerke abgeliefert. Einige wenige Berichte haben auch die Elektrifizierung von Unternehmen bzw. öffentlichen Einrichtungen zum Inhalt. Ein Bericht betrifft auch die deutsche diplomatische Vertretung in Japan.

Das Gebäude der deutschen diplomatischen Vertretung war bei einem Erdbeben im Jahr 1894 eingestürzt und nicht mehr benutzbar. Ein Neubau mußte deshalb ins Auge gefaßt werden. Den diplomatischen Vertretern ebenso wie dem über das Auswärtige Amt in Berlin als "Berater des kaiserlichen Haus- und Hofministeriums" nach Japan vermittelten Ottmar von Mohl, wurde dann kurzfristig seitens der japanischen Regierung ein anderes Gebäude zur Verfügung gestellt.³

Der Neubau, nach einem Entwurf des englischen Architekten Josiah Conder,⁴ wurde 1897 fertiggestellt.⁵ Bei diesem Neubau wurde nun auch eine elektrische Beleuchtung installiert. Vielleicht war es ja sogar Conder selbst, der am *College of Engineering* unterrichtet hatte und nach der Überleitung dieses *College* an die Tokyo-Universität dort auch Vorlesungen zur Architektur hielt, der einen Studenten mit der Aufgabe betraute, die Elektrifizierung des von ihm geplanten Gebäudes der deutschen Gesandtschaft in einem Bericht zu dokumentieren.

3.1 Der “*Tonegawa-Report*” und die deutsche Gesandtschaft

Der Bericht, mit dem simplen Titel “Report”, ist verfaßt von einem gewissen M. Tonegawa.⁶ Zwar umfaßt das Kapitel mit dem Titel *House Wiring in German Legation for Electric Lighting* nur vier Seiten des insgesamt über 50 Seiten umfassenden Reports, doch werden diese vier Textseiten ergänzt durch einige Grundrißzeichnungen der deutschen Gesandtschaft mit eingezeichneten Beleuchtungen und elektrischen Leitungen, die Aufschluß über die Ausstattung der Gesandtschaft in jener Zeit geben. Der Bericht ist auf das Jahr 1896 datiert. Da das Gebäude 1897 fertiggestellt wurde, hatte der Student offensichtlich Zugang zu dem sich noch in Bau befindlichen Gebäude erhalten.

Der Autor des Berichts, M. Tonegawa, ist Student an der elektrotechnischen Fakultät der Tokyo-Universität. Sein voller Name lautet Tonegawa Morisaburō. 1873 (Meiji 6) in Fukuyama (Präf. Hiroshima) geboren, wurde er 1892 von der Familie Tonegawa adoptiert. Nach dem Abschluß der Universität Tokyo war er vor allem auf dem Gebiet des öffentlichen Telegraphenwesens in Tokyo, Sapporo, Hiroshima, Yokohama, Kyoto und anderen Orten tätig. Nach einem längeren wissenschaftlichen Aufenthalt in den USA setzte man ihn dann in einer Reihe von öffentlichen Forschungseinrichtungen an verantwortlicher Stelle ein. Daneben lehrte er auch an verschiedenen technischen Bildungseinrichtungen, u.a. auch an der Universität Tokyo. Während seiner Laufbahn publizierte er eine Reihe von Beiträgen zum Telephon- und Telegraphenwesen. Der Dokortitel *kōgaku hakushi* wurde ihm 1915 verliehen. Nach dem Ausscheiden aus dem öffentlichen Dienst trat er in die Dienste von *Furukawa denki kōgyō* und war dort in leitender Stellung tätig. Daneben bekleidete er weitere wichtige Posten in der Industrie, u.a. bei den *Yokohama Electric Cable & Wire Mfg. Works*.⁷

3.2 Der Originaltext des Tonegawa-Berichts

Der Bericht ist in englischer Sprache in handschriftlicher Form abgefaßt. Der Text wurde für den Abdruck nicht korrigiert, sondern wird in seiner ursprünglichen Form hier abgedruckt. Der Außentitel des Berichtes lautet schlicht *Report, M. Tonegawa*. Der eigentliche Bericht beginnt auf Seite 1 mit dem konkreten Titel. Hinzugefügt sind drei größere Grundrißzeichnungen des

Gesandtschaftsgebäudes mit den eingezeichneten Verläufen der elektrischen Leitungen und der Position der Lampen bzw. der Leuchter in den größeren Räumen. Weitere Detailzeichnungen sind in den Text eingebunden.

Report

House Wiring in German Legation for Electric Lighting.

As my practical exercise, the first plant I attended was the house wiring in German Legation which was contracted by Japan agency of Siemens & Halske, Berlin.

All the materials used there were from the factory. In this plant there was no electric machinery but what there done was only house wiring and the electricity was to be supplied by Kojimachi substation of Tokyo Electric Light Co. The annexed drawings 1, 2, and 3 show the wire plans of the downstairs, the upstairs, and the outside wiring and position of outside lanterns.

Abb.1

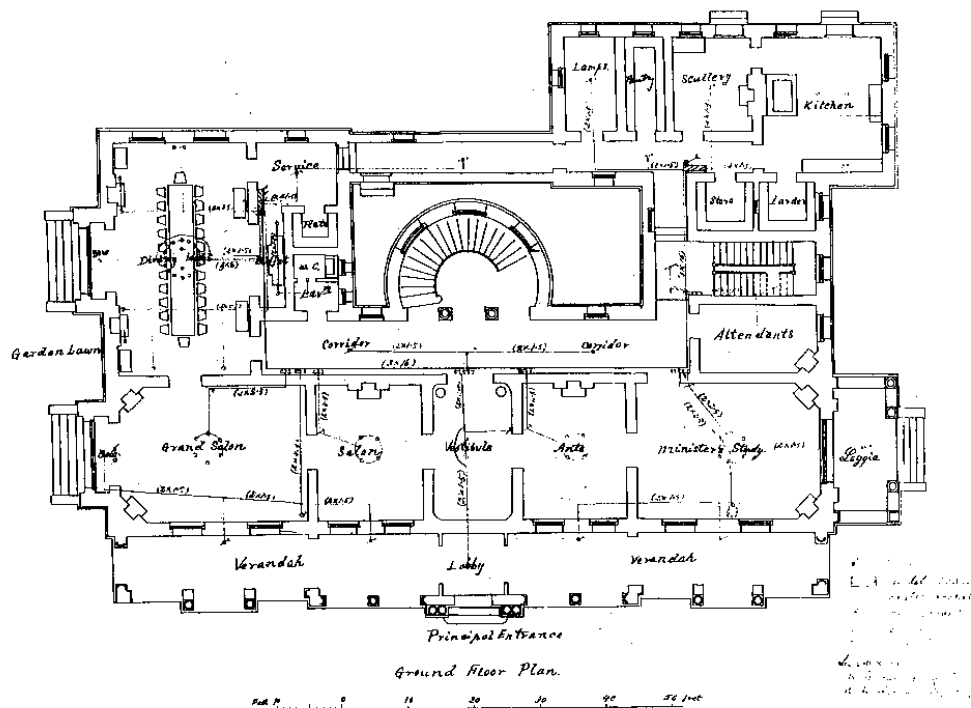


Abb. 1: Grundriß des Gesandtschaftsgebäudes (Erdgeschoß)

Abb. 2:

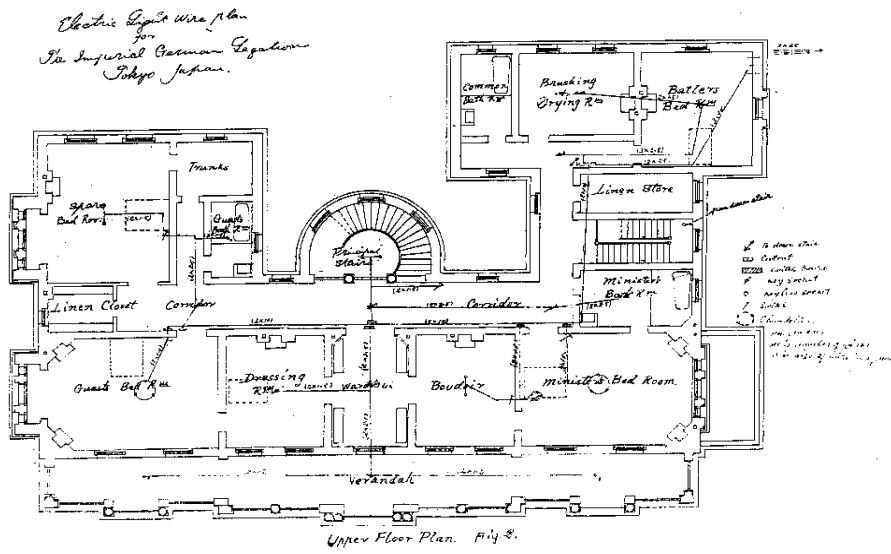


Abb. 2: Grundriß des Gesandtschaftsgebäudes (Obergeschoß)

Abb. 3:

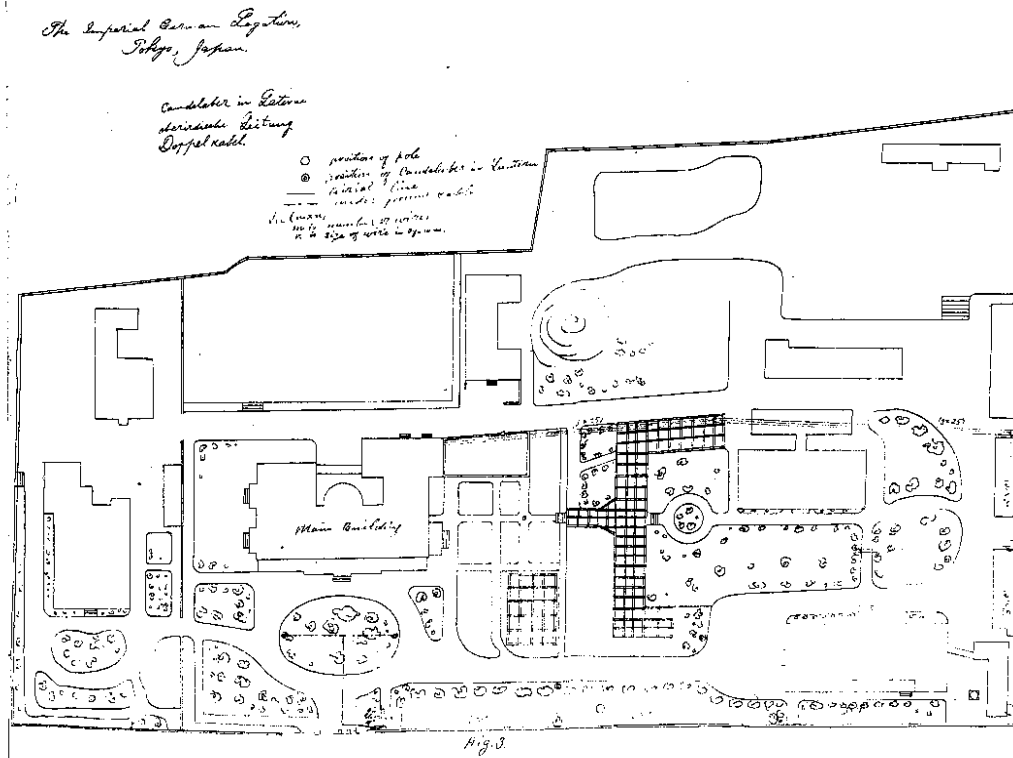
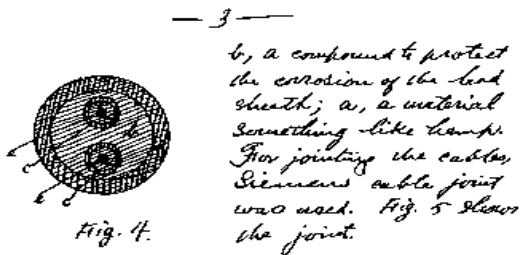
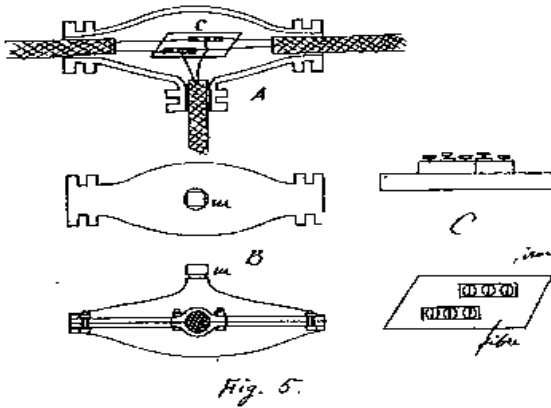


Abb. 3: Grundriß des gesamten Gesandtschaftsgeländes

For chandelier, cord pendant, and pipe pendant lamps, in short, for all lights hanging from the ceiling, the wires were, of course, all drawn above the ceiling and the wires used there were all of rubber wires. For brackets projecting from the walls, some came down from the ceiling and others up from the floor. All wires from the ceiling to the floor, from the ceiling to the brackets, or from the floor to the brackets were embedded into the wall. For embedding the wires into the walls, rubber wires were first put into paper pipes. The paper pipes with the rubber wires were put into small canals made in the walls, covered by sheet irons and then kept into position by gypsum. For all chandelier, pipe pendant and cord pendant lamps, which were of keyless sockets, single pole switches were used, taking some lamps together according to convenience. And double pole cutouts were used where the size of wire changes. To come to switches or cutouts from the ceiling or the floors, the wires were embedded into the wall in the same way as shown above. The insulators of the wirings were all of knobs but not of cleats.



b, a compound to protect the corrosion of the lead sheath; a, a material something like hemp. For jointing the conductors Siemens cable joint was used. Fig. 5 shows the joint.



*A shows the inside of the joint and mode of jointing. B shows the outside view. C is that part marked c in A.
Material necessary to make joint.
Gutta percha sheet (to separate and insulate wires each other)
Green tape (to insulate joint from the cover)*

For the outside wiring to come to the main building from the pole of Tokyo Electric Light Company, bare wires were used with three wire system. They say that there is no need of insulated wire for so low pressure as 100 or 200 volts, and such wires as Tokyo line wire are not insulated wires and they are quite equal to bare wires.

To come to two lanterns in the garden in front of the main building as shown by Fig. 3, Siemens underground cable was used. The cross section is shown in Fig. 4. e, e are the conductors; d, d, the insulating materials; c, c, the lead sheath to protect the insulating materials; b, a compound to protect the corrosion of the lead sheath; a, a material something like hemp. For jointing the cables, Siemens cable joint was used. Fig. 5 shows the joint.

Abb. 4: Fig. 4 und Fig. 5 aus dem Originalbericht

A shows the inside of the joint and mode of jointing

B shows the outside view. C is that part marked C in A.

Material necessary to make joint:

Gutta percha sheet (to separate and insulate wires each other)

Gum tape (to insulate joint from the cover)

Cloth (specially made of hemp and to protect the gum from mixing together with the compound when a hot compound is poured in and it melts.)

A compound (to fulfill whole empty space of the case.)

The compound is poured into the case from a mouth in. In filling the case up with the compound, care should be taken if it is quite fulfilled or not. Because when we pour the compound in, though it seems that it is quite filled, it is not really so. Ten or twenty minutes after, the surface of the compound will sink deep to allow more compound. To get it quite fulfilled of the compound, we must repeat the same process five or six times. If the surface of the compound does sink no more, then all joints are finished and we may shut the mouth with a screwed piece. Thus to fill the case with the compound, it takes more than one hour.

So far with the house wiring of German Legation.

4 Zusammenfassung

Josiah Conder, der Architekt des Gesandtschaftsgebäudes, vertrat keine eigenständige Stilrichtung bei seinen Entwürfen. Vergleicht man seine Bauwerke, findet man eine Vielzahl von unterschiedlichen Stilen. Einflüsse der Architektur der Gotik wie auch der Renaissance in ihrer Ausprägung in der viktorianischen Zeit sind ebenso sichtbar wie Elemente des englischen Tudor-Stils. Auch Einflüsse des sog. Kolonialstils sind unverkennbar, und dem Klima in Japan angemessen. Diese Vielzahl von Bauten mit unterschiedlichen Stilelementen deutet auch darauf hin, daß Conder einen eigenen, dem japanischen Umfeld entsprechenden und auch repräsentativen Stil suchte und in seinen Entwürfen auch auszudrücken versuchte. Letztlich blieben seine Bauwerke allerdings eine Sammlung unterschiedlicher Ansätze, es gelang Conder nicht, eine eigene Richtung zu etablieren.

Das Foto der deutschen Gesandtschaft (Abb. 5), das nicht datiert ist, zeigt die Front des Gebäudes, den Eingangsbereich und einen Teil des Gartens mit der Zufahrt nach der Fertigstellung. Die in den Grundrissen für das Erd- bzw. Obergeschoß (Abb. 1 und 2) bereits deutlich hervortretenden Veranden geben dem Gebäude ein besonderes Gepräge. Man blickt im Erdgeschoß auf den *Grand Salon* (Ecke, vorne) und den *Dining Room* dahinter. Deutlich sichtbar die aus der Seitenfront hervortretenden Treppenaufgänge vom Garten in diese Räumlichkeiten. Vor dem Eingang sichtbar eine der im Grundriß des gesamten

Gesandtschaftsgebäudes (Abb. 3) eingezeichneten und im Bericht auch beschriebenen Laternen.

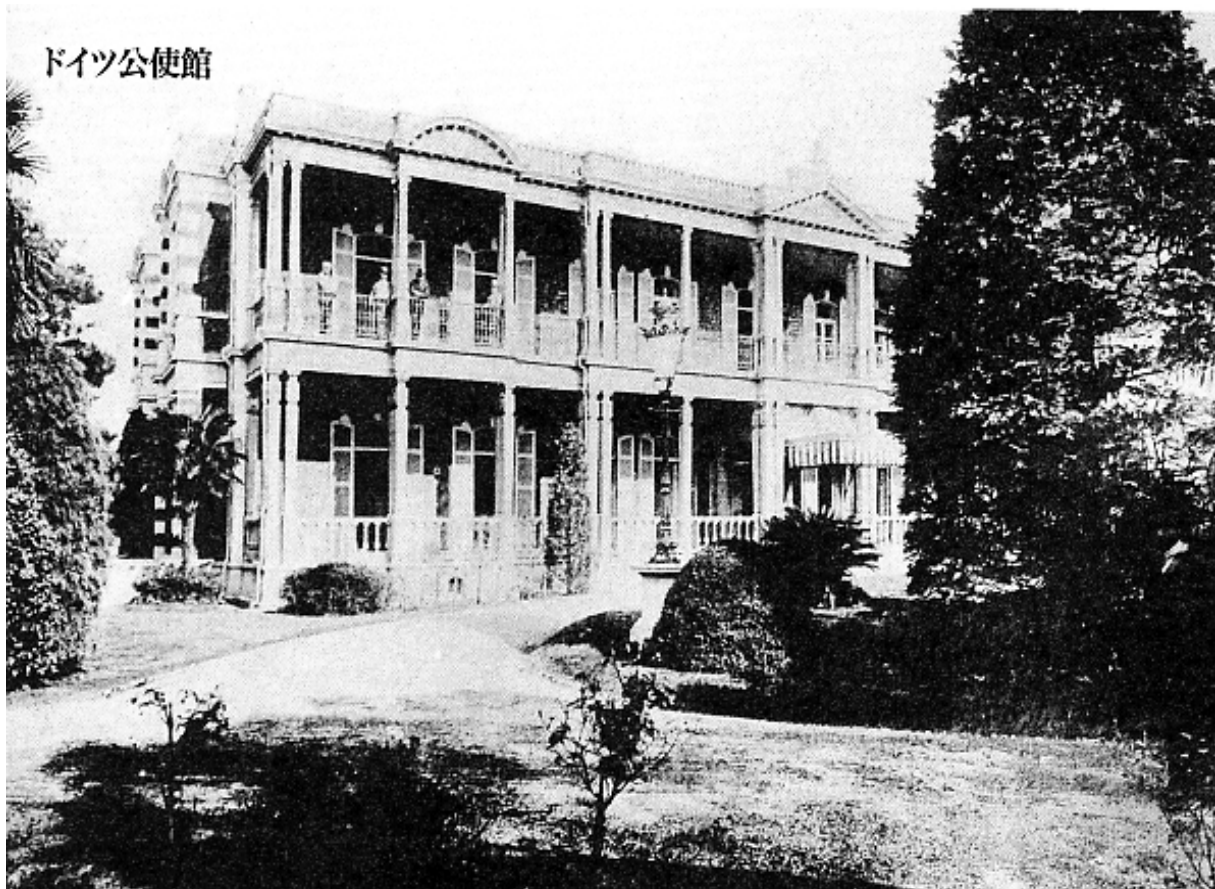


Abb. 5: Die deutsche Gesandtschaft nach ihrer Fertigstellung (Foto nicht datiert) (Quelle: Tōkyō-jin, no. 219 (October 2005), S. 34; dort ohne weitere Herkunftsangaben).

Der oben abgedruckte Bericht gibt uns nicht nur Einblick in die Art und Weise, wie elektrisches Licht in dem neuen Gesandtschaftsgebäude gegen Ende des 19. Jahrhunderts eingesetzt wurde, sondern zeigt uns darüber hinaus auch die Aufteilung der einzelnen Räumlichkeiten der neuen Gesandtschaft im Erd- und Obergeschoß und macht Angaben zu deren Verwendung.

Das Erdgeschoß war ausschließlich den dienstlichen Angelegenheiten vorbehalten, während das Obergeschoß den privaten Bereich des Gesandten darstellte, einschließlich der eventuell angereisten Gäste, die ebenfalls im Obergeschoß Aufenthalt nahmen.

Die Leitungsführung in beiden Geschossen war vergleichsweise einfach. Zu bedienen war meist nur eine einzige Lichtquelle pro Raum, in der Regel ein Beleuchtungskörper in der Mitte des Raumes, an der Decke angebracht. Die Zeichnung für das Erdgeschoß zeigt allerdings, daß in praktisch allen

Diensträumen Kronleuchter mit mehreren Lichtquellen angebracht waren, darunter im Speisezimmer (*Dining Room*) offensichtlich ein sehr großer Kronleuchter. Nur der Dienstraum des Gesandten, der *Grand Salon* und der *Dining Room* besaßen neben dem Leuchter in der Mitte des Raumes eine weitere Lichtquelle. In den übrigen Räumen, in Küche, Gängen und Toiletten war jeweils nur eine Lampe vorgesehen.

Ähnliches gilt für das Obergeschoß. Nur in den Schlafräumen des Gesandten und im Gästezimmer waren größere Leuchter vorgesehen, in den übrigen Räumen gab es nur die damals übliche Form der einen einzigen Lampe, die von der Decke in der Mitte des Raumes hing.

Zwei Beleuchtungskörper waren im Treppenaufgang (Wendeltreppe) vorgesehen. Auch die Veranda war mit mehreren Beleuchtungskörpern ausgestattet.

Die Elektrizität wurde über eine oberirdische, dreipolige offene (nicht isolierte) Leitung vom Grundstücksrand (Abb. 3, am Bildrand Mitte rechts) zum Obergeschoß des Gesandtschaftsgebäude geleitet. Die elektrischen Leitungen im Haus waren allerdings gummiisoliert und wurden unter dem Putz in speziellen Leitungskanälen verlegt. Die Schalter waren nur einpolig. Vom Obergeschoß aus wurde das Erdgeschoß angeschlossen (Abb. 2, Mitte rechts).

Auch der Eingangsbereich der Gesandtschaft war mit zwei Leuchten (*candelaber*) bestückt, allerdings wurde dorthin ein besonderes Kabel in der Erde verlegt, das eine zusätzliche spezielle Isolierung benötigte. Dieser Punkt war für den Studenten Tonegawa offensichtlich von besonderem Interesse. Die gesamte elektrische Ausstattung wurde, wie im Bericht erwähnt, von Siemens geliefert.

Es war nur eine elektrische Beleuchtung vorgesehen. Mangels weiterer elektrischer Haushaltsgeräte, die um diese Zeit noch nicht zur Verfügung standen, wurden keine Steckdosen verlegt.

Dieser Bericht stellt einen der ganz wenigen konkreten zeitgenössischen Belege für die Durchführung von Elektrifizierungsarbeiten in Gebäuden der damaligen Zeit dar. Insofern ist er nicht nur für die Rekonstruktion des Gebäudes der ehemaligen deutschen Gesandtschaft wichtig, sondern zeigt auch ganz allgemein, wie man in dieser frühen Phase der Elektrifizierung repräsentative Gebäude, und dies galt sicher auch für die westlichen Wohngebäude der japanischen Oberschicht, mit elektrischem Licht ausgestattet hat.

Anmerkungen:

- 1) Grace Fox, *Britain and Japan 1858-1883*, Oxford: Clarendon Press, 1969, S. 465.
- 2) Einen Überblick über die Anfänge der Elektrizitätsindustrie in Japan geben Yamazaki Toshio & Kimoto Tadaaki, *Denki no gijutsu-shi* (Technikgeschichte der Elektrizität), Tokyo: Ohm-sha, 1976, S. 138-141; Kikkawa Takeo, *Nihon denryoku-gyō hatten no dainamizumu* (engl. Nebentitel: Dynamism of Development in the Japanese Electric Power Industry), Nagoya: Nagoya daigaku shuppan-kai, 2004, S. 25-30).
- 3) Ottmar von Mohl, *Am japanischen Hofe*, Berlin: Dietrich Reimer, 1904, S. 17-18.
- 4) Josiah Conder (1852-1920), britischer Architekt, kam 1877 nach Japan, um am *College of Engineering* das Fachgebiet Architektur zu unterrichten. Seine Vorlesungen umfaßten die Architektur unterschiedlicher Weltgegenden und Epochen, vom alten Ägypten bis zur modernen europäischen Architektur. Besonderes Augenmerk legte er auf die Vermittlung von Konstruktions-techniken für Materialien wie Holz, Steine und Ziegeln. Praktischer Unterricht wurde von ihm auch auf verschiedenen Baugeländen erteilt. Zwischen 1878 und 1907 entwarf er rund 50 westliche Bauten in Japan, darunter öffentliche Gebäude wie das Tokyo Imperial Museum in Ueno oder das *Rokumei-kan*, aber auch Gebäude für Unternehmen, wie etwa das berühmte Mitsubishi-Gebäude aus roten Ziegeln in Maru no uchi, den Mitsui-Club in Mita, aber auch private Wohngebäude, etwa für Iwasaki Hisaya u.a.
- 5) Die Adresse lautete Nagata-chō 1-14 (damals Kōjimachi-ku). Grundstück wie Adresse sind identisch mit der Adresse der gegenwärtigen *Kokkai tosho-kan* (National Diet Library). Diesen Hinweis verdanke ich Herrn Peter Pantzer, Bonn.
- 6) Der Bericht wurde in elektronischer Form zur Verfügung gestellt von Maejima Masahiro, *Kokuritsu kagaku hakubutsu-kan* (National Science Museum), Tokyo. Das Original befindet sich in der Bibliothek der Elektrotechnischen Fakultät der Tokyo-Universität
- 7) Angaben zur Person des Tonegawa Morisaburō finden sich in Iseki Kurō (ed.), *Dai-Nihon hakushi-roku* (engl. Nebentitel: Who's Who In „Hakushi“ in Great Japan), *Dai go-kan Kōgaku hakushi* (Vol. 5: Dr. of Engineering), Tokyo, 1930, S. 139-140.

Erich Pauer, Studium der Japanologie, Völkerkunde und Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Dr. Phil (1972) Universität Wien, Postgraduate-Studium an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Tokyo; nach Stationen an den Universitäten Bonn (dort Habilitation, 1981), Trier und Freiburg, von 1987 bis 1996 Prof. für Japanologie (Gesellschaft und Geschichte) am Japan-Zentrum der Philipps-Universität Marburg. Gegenwärtig Leiter eines DFG-Projektes zum Thema „Vom Handwerker zum Ingenieur - Japans ‚Modernisierung‘ aus der Sicht der Humankapitalbildung im technischen Bereich“. Arbeitsgebiet: Technik- und Wirtschaftsgeschichte Japans.