

Jeżeli więc wynalazca, mieszkający w Polsce, zgłosi tu rzecz do patentu, potem zaś w innych państwach Unji, w takim razie żądać może zabezpieczenia mu prawa pierwszeństwa także zagranicą, począwszy od dnia zgłoszenia w Polsce, chociaż zgłoszenia zagraniczne wniesie dopiero później, w okresie nieprzekraczającym przy patentach do 12 miesięcy, przy innych typach ochrony 4 miesięcy.

Przytem musi się zachować identyczność osoby zgłaszającej i treści patentu.

Umowy między państwowe regulują w tym dziale sprawę równego traktowania zgłoszeń i patentów w kraju i zagranicą, zaliczanie terminów pierwszeństwa, uzyskanych we własnym państwie, oraz sprawy importu przedmiotów chronionych do obszarów zagranicznych.

8. Licencje.

O ważnej dziedzinie umów, dotyczących zezwoleń na wyłączone lub częściowe użytkowanie praw patentowych przez inne osoby lub firmy w drodze licencji, podaje Blum („Rechtskunde des Ingenieurs“, str. 722) kilka pouczających wskazówek.

Gdy wynalazca otrzyma patent, a nie może go sam praktycznie wyzyskać, wówczas stara się pozyskać inne zakłady przemysłowe lub handlowe do zajęcia się użytkowaniem danego wynalazku, w zamian za pewne umówione wynagrodzenie. Dokładne uregulowanie warunków odstąpienia uprawnień patentowych odbywa się w postaci umowy (kontraktu) użytkowania czyli krótko licencji, zezwalającej na korzystanie z patentu w określonej mierze, za wynagrodzeniem właściciela patentu sposobem ryczałtowym, opłaty za każdą jednostkę, lub też opłat odsetkowych od wartości obrotu w zamówieniach.

O istotnej treści umowy licencyjnej rozstrzygają względy kupieckie i techniczne, obok tego jednak formy prawne muszą być poprawnie i ściśle uwzględnione.

Licencja może być albo właściwa, t. zn. ograniczona co do ilości przedmiotów chronionych, czasu ważności umowy, względnie obszaru nią objętego, albo też wyłączna (ogólna),

zbliżona do umowy o sprzedaż całego prawa wynikającego z patentu.

Właściciel patentu zastrzega sobie albo pewną zapłatę ryczałtową, np. 50.000 złotych jednorazowo, albo też opłatę należności licencyjnej, obliczanej od każdej jednostki danego towaru, albo od każdorazowego sprzedania prawa chronionej metody wyrobu.

Zwykle zastrzega sobie właściciel opłatę pewnego minimum rocznie, które nabywca licencji złożyć musi, chociażby nie mógł w tym okresie sprzedać ani jednego z patentowanych przedmiotów.

Podobnie jak inne typy umów, wiodą też umowy licencyjne nieraz do nieporozumień i procesów, bądźto z powodu złej stylizacji albo dwuznacznej treści postanowień umownych, bądź też z powodu niedbalstwa lub złej woli jednej ze stron.

Czasem mogą też nieporządki w zarządzie doprowadzić do kosztownych sporów, jak to było w jednej z fabryk naszych, która w swoim czasie nabyła licencję do wykonywania przegrzewaczy pary wedle pewnego patentu i zobowiązała się do płacenia należności około 20 złotych za każdy metr kwadratowy danego przyrządu, co najmniej jednak 2000 złotych rocznie, bez względu na to, że taksa obliczona wedle metrów kwadratowych mogłaby być niższą. Właściciel patentu znowu miał opłacać taksy patentowe i koszty ewentualnej obrony patentu wobec innych firm. Z różnych powodów nie sprzedawano tego przyrządu przez kilka lat i zapomniano opłacać umówione taksy minimalne, aż do czasu skargi sądowej, przez co zwiększono tylko niepotrzebnie wydatki określone umową. Jeżeli firma nabywająca licencję przekona się, że dany przyrząd nie ma dla niej oczekiwanej wartości zarobkowej, powinna oczywiście zapłacić na czas pierwszą ratę umowną i bezzwłocznie wypowiedzieć umowę, albo postarać się o jej rozwiązanie w drodze obustronnego porozumienia. Z tego przykładu widać, jak niewykonywanie postanowień umownych może przynieść szkodę i wynalazcy i nabywcy licencji; pierwszemu przez to, że się jego wynalazku nie rozpowszechnia i taks nie opłaca, drugiemu znowu przez spowodowanie niepotrzebnego wydatku na taksy i znaczne koszty sądowe. (Dok. nast.).

Stefan Bryła.

Z wycieczki do Ameryki.

Bureau of Standards w Waszyngtonie *).

Bureau of Standards w Waszyngtonie nie jest instytucją propagującą i ustalającą normy (standardy) amerykańskie. Ten tak ważny dziś dział pracy techniczno-przemysłowej wzięły głównie w swoje ręce towarzystwa inżynierów, skupiając swą pracę w Nowym Jorku około American Engineer's Standards Committee (A. E. S. C.). W zakres działalności Bureau of Standards wchodzi standaryzacja tylko częściowo i na pewnych polach; głównie zaś rozpościera ono swoją działalność laboratoryjno-doświadczalną na rozmaitych polach techniki dla rozwiązywania kwestyj naukowo-technicznych, by doświadczenie swoje i rezultaty przenieść następnie na praktyczne pole przemysłowo-techniczne. Do zakresu działania jego należy też badanie materiałów, rozważanie i rozstrzygnięcie pewnych konkretnych problemów technicznych, udzielanie rad, decydowanie spraw spornych, a wreszcie — co zwłaszcza w latach 1917—18 odegrało wybitną rolę — rozwiązywanie problemów wojskowo-technicznych na wszystkich polach przemysłu wojennego.

Ze stosunkowo małych zaczątków rozwinęło się ono w ogromną instytucję zakładową w Waszyngtonie na przestrzeni około 15.000 m² z możliwością dalszego rozszerzenia się, oraz z szeregiem laboratoriów rozrzuconych po całej Ameryce Północnej. Takie doraźne laboratoria stwarza ono przeważnie obok większych fabryk produkujących wytwory, nad którymi

przeprowadza badanie. Najintensywniej rozwinęła się działalność jego podczas wojny — i wtedy ilość zajętych w niem pracowników doszła do niemal półtora tysiąca, poczem spadła znacznie i wynosiła w r. 1921 870, zaś w r. 1923 około 800.

Organizacyjnie składa się Bureau of Standards z wydziałów naukowo-technicznych (laboratorjów) i z działu administracyjnego.

Do zakresu działania działu administracyjnego należy m. i. biblioteka, biuro informacyjne, biuro pocztowe i telegraficzne, utrzymanie budynków, warsztaty mechaniczne i stolarskie, pracujące dla celów instytucji, i t. d. Dział ten ma tylko znaczenie pomocnicze.

Główna część pracy skupia się w dziale naukowo-technicznym, składającym się z 9 wydziałów. Są to wydziały: 1. elektryczny, 2. miar i wag, 3. ciepła i siły, 4. optyczny, 5. chemiczny, 6. mechaniczny (fizyki inżynierskiej), 7. materiałów budowlanych, 8. metalurgiczny, 9. ceramiczny. Nadto w zaczątku parę nowych wydziałów. Omówimy wszystkie po kolei.

1. Wydział elektryczny z 11 efektywnymi i 2 dotąd nieuruchomionymi¹⁾ poddziałami. Posiada on dwa poddziały pomiarowe: elektryczny i magnetyczny, gdzie kontroluje się odpowiednie aparaty, dalej telefoniczny, radjo-komunikacyjny, elektrochemiczny, ballistyczny, fotometryczny, radjoaktywności. Posiada własną antenę. Z doświadczeń wykonanych w ostat-

*) Prof. St. Bryła odbył w roku 1923 podróż naukową po Ameryce Północnej. Długotrwała choroba pozwoliła mu dopiero teraz na użytkowanie materiałów. *Przyp. Red.*

¹⁾ Mówię o stanie z sierpnia 1923, gdy byłem w Waszyngtonie.

nich czasach zasługuje na uwagę bardzo staranne przeprowadzenie badań nad oporem ciała ludzkiego, wykonywanych osobno dla skóry, mięśni napiętych i spoczywających, w zależności od oddychania, i t. d. W dziale radioaktywności ilość przeprowadzonych doświadczeń w r. 1914/15 wynosiła 98, w r. 1917/18 1.248, w r. 1920/21 2.129, co najlepiej świadczy o wzroście prac instytucji.

2. Wydział miar i wag. Wydział ten był właściwie zaczątkiem dzisiejszej ogromnej instytucji. Posiada 9 poddziałów, z których jeden zajmuje się pomiarami długości, drugi wag, trzeci czasu, czwarty objętości, piąty mierników gazowych, i t. d. Wydział ten rozwinął się specjalnie podczas wojny (kalibrowanie). Obecnie korzystają zeń władze państwowe, koleje, przemysł, kopalnie, i t. d. Np. poddział pomiarów czasu zbadał w r. 1920/1 6.841 zegarów kolejowych, okrętowych, i t. d. Jak działalność Bureau of Standards wkracza w dziedzinę życia codziennego świadczy fakt, że przed dwoma laty z inicjatywy wydziału miar i wag przy współdziałaniu reprezentantów wielkich piekarni amerykańskich ustalono ciężary bochenków chlebowych w poszczególnych Stanach.

3. Wydział ciepła i siły składa się z 6 efektywnych i 1 nieczynnego dotąd wydziału. Poszczególne z nich zajmują się termometrami (gł. lekarskimi — w r. 1920/21 zbadało 26.336 termometrów lekarskich, z czego 91,2% zostało przyjętych), pyrometrią, ogniotrwałością materiałów, i t. d. Tu należy też badanie zachowania się ciał w niskich temperaturach, gazów skroplonych, i t. d. Z urządzeń laboratoryjnych zwracają uwagę kabiny próbne, w których można uzyskać rozrzedzenie powietrza do 0,3 atmosfery, co odpowiada wysokości około 10 km i temperaturę dochodzącą do -37°C , zaś przy pomocy odpowiednich wentylatorów wywołać ciąg powietrza, tak, że badanie motorów aeroplanowych przeprowadzić można w warunkach odpowiadających wysokim wzniesieniom i wielkim szybkościom.

Poddział badań ogniotrwałości materiałów bada głównie ogniotrwałość materiałów budowlano-konstrukcyjnych, dla użytku inżynierów, architektów, budowniczych, instytucyj budowlanych państwowych i miejskich, towarzystw ubezpieczeniowych, i t. d. W ostatnich latach przeprowadzono tu bardzo szczegółowe badanie słupów żelbetowych i innych, oraz przewodnictwa ciepła i zachowanie się w ogniu różnych gatunków muru. Na ścianach próbnych o wysokości 3,5 m, długości 5-20 m, a grubości 20 i 30 cm, zbadało pod tym względem poszczególne materiały, różne grubości ścian, różne gatunki cegieł, na różnych zaprawach, murów pełnych i pustych, i t. d. Doświadczenia wykazały, że mury 30 cm zawsze, a 20 cm w wielu wypadkach czynią zadość wymogom.

Badano też w tym wydziale wytrzymałość materiałów w wysokich temperaturach.

4. Wydział optyczny posiada 7 działów (ósmy jest projektowany) zajmujących się spektroskopją, polarymetrią, (w wielkim stopniu dla przemysłu cukrowniczego), kalorymetrią, radjometrią, technologią fotograficzną, i t. d. W osobnym poddziale uwzględniono instrumenty optyczne, badane i kontrolowane w ogromnych ilościach, zwłaszcza podczas wojny.

5. Wydział chemiczny z 7 poddziałami, między którymi znajduje się poddział analiz przeważnie wykonywanych dla rządu, poddział chemji gazowej, elektrochemji, oraz działy zajmujące się badaniem kauczuku, farb, atramentów, i t. d. pod względem chemicznym. W wydziale tym wykonuje się rocznie 8—10.000 analiz.

6. Wydział mechaniczny i akustyczny (wydział fizyki inżynierskiej) z 4 poddziałami, które zajmują się: a) przyrządami inżynierskimi (monometrami, wentylatorami, i t. p.), b) przyrządami lotniczymi, c) aerodynamiką, d) akustyką. Ten ostatni poddział rozciąga swoje badanie m. i. na przewodnictwo głosu w budynkach mieszkalnych.

Do badania modeli i przyrządów lotniczych służą w tym wydziale trzy tunele, w których da się uzyskać szybkość dochodzące do 300 km/godz.

7. Wydział materiałów budowlanych (i różnych innych) posiada 6 działów efektywnych i jeden nie wpro-

wadzony dotąd w życie. Badane są w nich: a) materiały budowlane i inżynierskie, b) cement, kamienie (też jako żwir), piasek, c) wapno, gips, itp., d) guma, skóry, itp., e) materiały tekstylne, f) papier.

Wydział ten posiada znaczną ilość maszyn probierczych, wykonanych przez firmy amerykańskie (gł. Emery), z których największe doprowadzić mogą rozciąganie do przeszło 500 tonn, ściskanie do przeszło 1000 tonn. Na tej ostatniej badano podczas mojego pobytu w Waszyngtonie próbne zastrzały jednego z nowych wielkich mostów amerykańskich (mostu w Filadelfji budowanego przez inż. Modjeskiego). Nadto dla badania części składowych aparatów lotniczych jest maszyna, w której ciśnienie dojść może do 4500 tonn. Uzupełniają dział ten liczne maszyny doświadczalne do badań na zginanie, skręcenie i uderzenie. Tutaj to wykonuje się badania, do jakich granic doprowadzić można naprężenie dopuszczalne dla poszczególnych budowli, gdy z uwagi na nowe materiały konstrukcyjne lub z innych powodów projektant chce pójść wyżej z naprężeniami niż pozwalają przepisy (np. przy budowie hotelu Statllera w Buffalo); tu badano też w ostatnich latach wytrzymałość murów z pustych cegieł (por. prace wydziału 3). W poddziale materiałów budowlanych wykonuje się rocznie ok. 2000 prób; w poddziale papieru wykonano w r. 1920/21 4.261 prób, z czego 3.963 dla rządu, zaś 298 dla firm i osób prywatnych.

8. Wydział metalurgiczny z 5 poddziałami (metalurgia optyczna, termiczna, mechaniczna, chemiczna i odlewnia doświadczalna), poświęconymi badaniom nad własnościami metali. Istnieje tu też poddział dla potrzeb armji.

9. Wydział ceramiczny z 4 poddziałami, które prócz właściwej ceramiki, zajmują się dwoma działami przemysłu, nieznanymi właściwie dotąd w Ameryce, a które rząd pragnie wprowadzić i przez wykonanie odp. doświadczeń wprowadzić odrazu na właściwe drogi. Są to dział szkieleń optycznych i dział emaljowania metali. Na nich widać cel, przede wszystkim użyteczny, jaki przyświeca kierownictwu i pracownikom Bureau of Standards: racjonalne postawienie (nowych) gałęzi przemysłu ze stanowiska naukowego i użytecznego.

Następne wydziały są właściwie dopiero w zaczątku; niemniej ciekawe jest, które to są działy i na co w Ameryce zwraca się obecnie uwagę.

Jeden z nich, prowadzony przez naczelnego dyrektora Bureau of Standards p. Burgess'a, zajmuje się normami „specyfikacjami” tak państwowymi („federalnymi”), jakoteż przemysłowymi.

Celem drugiego z nich jest możliwe uproszczenie pracy, częściowo więc standaryzacja, którą zresztą na daleko szerszej platformie postawiło A. E. S. C. Bureau of Standards wydało dotychczas tylko dwie broszury dotyczące „simplified practice”, a to jedną normującą wymiary niektórych cegieł (66 wymiarów zredukowano do 10, a właściwie nawet 6), drugą zaś normującą łózka, materace i sprężyny do tychże.

Wreszcie wydział ostatni zajmuje się sprawą mieszkaniową, głównie małymi jednorodzinnymi domkami, który to typ jest w Ameryce dominujący. Europejczycy, przywykłymu do solidnej budowy obliczonej co najmniej na kilkadziesiąt lat, wydają się z reguły dość dziwne domki amerykańskie, w ogromnej części wykonane z drzewa i z desek na cienkich słupach. W naszej dzisiejszej sytuacji, gdy kwestja mieszkaniowa stała się jednym z najważniejszych problemów społecznych, sądząc jednak, że lepiej jest — odstępując od zasad europejskich — budować dużo, choćby i mniej solidnie, choćby nie najlepiej, niż starać się o budowle duże, piękne i solidne, ale zbyt drogie, by je budować w znaczniejszych ilościach. Jak wyzyskać materiał do możliwych granic z uwagi na wytrzymałość, ciepło, i t. d., jakie stawiać minimalne i nieprzekraczalne w dół żądania — to są sprawy, które zajmuje się ten nowy wydział Bureau of Standards.

Rezultaty swych badań ogłasza Bureau of Standards drukiem; wydawnictwa te są następujące:

a) „Scientific Papers”, które zaczęto wydawać przed 20 laty, a których ilość dochodzi obecnie do 500. Ogłasza się w nich

rezultaty badań naukowych nad pewną sprawą. (Oznacza się je literą *S* i odpowiednią liczbą porządkową np. *S* 35);

b) „Technologic Papers“, wydawane od r. 1910; ilość ich dochodzi do 250. Umieszcza się w nich wyniki badań technicznych przeprowadzonych nad problemami przemysłowymi (oznaczone literą *T*. np. *T*. 25);

c) „Circulars“ (obecnie dochodzi ich ilość do 150) podają normy, warunki pomiarów, metody analiz i t. d. (oznaczone literą *C*.);

d) „Simplified practice recommendations“ (normy polecone), dotychczas 2 (oznaczone literą *R*.);

e) „Handbooks“ (podręczniki), jakich dotąd wydano 4. (Podręczniki dla pomiarów miar i wag, oraz kodeksy bezpieczeństwa (z uwagi na ochronę „głowy i oczu“, oraz „elektryczny“), oznacza się je literą *H*.);

f) „Miscellaneous publications“ (różne wydawnictwa) około 60, zawierające przeważnie sprawozdania z działalności instytucji (oznaczenie literą *M*.).

Wiele z tych publikacji wyszło w kilku wydaniach.

Oto w krótkich słowach opis amerykańskiego centralnego zakładu doświadczalno-pomiarowego, Bureau of Standards. Zaznaczyłem już, a chcę jeszcze podkreślić specjalnie, że podczas wojny praca tej instytucji rozszerzyła się ogromnie i ilość pracowników była niemal dwukrotnie wyższa od dzisiejszej. Materiały i przyrządy wojskowe, lotnicze, aerostacyjne, fotograficzne, gazy, maski gazowe, broń, amunicja, telefon bezdrutowy — wogóle wszystko, co wchodziło w zakres wojskowości, stanowiło też pole prasy Bureau of Standards. Amerykanie zrozumieli dobrze, że wojna oprócz się dziś musi na podstawach naukowo-technicznych. Dziś służy ono pracy przeważnie pokojowej, pracy nad posunięciem nauki, a więcej jeszcze nad podniesieniem przemysłu. Do pewnego stopnia odpowiednikiem Bureau of Standards jest w Anglii zakład w Teddington, w Niemczech zakład w Gross Lichterfelde. Polska pod tym względem stoi na bardzo szarym końcu. Oba nasze laboratoria w Warszawie i we Lwowie nie są nawet w drobnym stopniu tak wyposażone. A przecież choćby powyższy krótki rys opisowy instytucji amerykańskiej świadczy, jak wielkie znaczenie ma ona nie tylko dla nauki, ale i dla przemysłu narodowego.

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

Zeszyt 21/22 czasopisma *Zeitschrift d. oest. Ing. u. Arch. Ver.* (14. Wasserkräftnummer) z 30. V. 1924 zawiera 3 ciekawe artykuły, a mianowicie:

1. Rozwój elektryfikacji kolei żelaznych. Autor, inż. Dittes, szef sekcji elektryfikacji w austr. gener. dyr. kolei związkowych, omawia postęp elektryfikacji w różnych krajach.

W Austrii w roku ubiegłym otwarto ruch elektryczny na poszczególnych partjach linii Insbruck-Landeck (71 km), a w obecnym roku rozpocznie się ruch elektryczny na linii Stainach-Irding-Attnang-Puchheim w Salzkammergut; w r. 1925 otwartą będzie linja elektryczna Insbruck-Bludenz. W ten sposób ustawa o elektryfikacji kolei żelaznych z r. 1920 jest już realizowana.

W Chile, gdzie sieć kolei żel. obejmuje 8.300 km, postanowiono w r. 1918 elektryfikację szerokotorowej (1.675 m_m) kolei państwowej. Pierwszą strefę stanowi 186 km długa linja główna Santiago-Valparaiso z odgałęzieniem 45 km długości. Spadki dochodzą tu do 22,5‰. Ruch parowy wykonywany był przez 100 lokomotyw parowych, obecnie trzeba będzie tylko 39 lokomotyw elektrycznych.

W Meksyku zaprowadza się ruch elektryczny na linii Orizaba-Esperanza, 50 km długiej, o przeciętnym spadku 47‰, a największym 52,5‰. Ruch parowy był niezmiernie drogi, a dzielność linii jednotorowej była u kresu. Prąd dawać będzie centrala wodna, a potanieńczenie ruchu będzie tak wydatne, że urządzenie zamortyzuje się w przeciągu 5 lat. Również i szereg innych linii ma ulec elektryfikacji.

W południowej Afryce, której sieć kolei wynosi 15.000 km, przeprowadza się elektryfikację na linii Glenoe-Pietermaritzburg 275 km długości.

W Japonii mają otrzymać ruch elektryczny nie tylko istniejące linje o ruchu parowym, ale istnieją także projekty nowych linii elektrycznych. W programie jest przebudowa 11.000 km kolei państwowych parowych na elektryczne w ciągu najbliższych lat 10.

Szwecja, posiadająca sieć kolei państwowych 5000 km długości, zaprowadziła już ruch elektryczny na kolei Riksgränsbahn 476 km długiej, łącznie z linją norweską Riksgräns-Narvik 52 km długą. Prócz tego cały szereg linii jest w trakcie elektryfikacji.

W Norwegii, posiadającej jak wiadomo bardzo znaczne siły wodne, posiada ruch elektryczny 5 linii o długości 13—53 km, a dalsze roboty są w toku.

Na Węgrzech istnieje projekt elektryfikacji linii głównej Budapeszt-Bruck (219 km).

W Niemczech są w toku roboty elektryfikacyjne na liniach Monachjum-Ratyzbona, Monachjum-Kufstein i północno-berlińskich kolejach podmiejskich.

We Włoszech postępuje elektryfikacja szybkim tempem; do chwili wybuchu wojny dokonano elektryfikacji 433 km, z końcem r. 1923 posiadało ruch elektryczny 770 km, a dalsze 400 km są w przygotowaniu. W najbliższej przyszłości otrzyma ruch elektryczny linję Vogheza-Medjolan-Chiasso i linja Werona-Brenner.

We Francji panuje na tem polu niezwykle ożywiona akcja. Postanowiona jest elektryfikacja 3 wielkich kolei prywatnych: 1. kolei Paryż-Orlean, 2. Paryż-Lyon-Morze Śródziemne i 3. kolei południowej. W ciągu lat 20, (który to okres najprawdopodobniej będzie jeszcze skrócony) postanowiły 3 towarzystwa kolejowe, posiadające 21.000 km linii zelektrykować 8000 km. Siły dostarczą centrale wodno-elektryczne nad średnim Rodanem, na Dordogne i Creuze. Przeprowadzenie tych robót zaoszczędzi 2—3 milionów ton węgla rocznie.

Dotychczas uruchomiono elektrycznie na kolei południowej 250 km (linja Pau-Lourdes-Tarbes); całą linję Tuluza-Dax otworzy się w najbliższym czasie.

Wogóle ukończono już roboty na 1000 kilometrów, 350 lokomotyw elektrycznych częściowo już dostarczono, częściowo są one w budowie. Na gotowych częściach sieci stwierdzono, że lokomotywy elektryczne odbywają dziennie dwa razy tak wielką drogę jak parowe, oraz, że popęd elektryczny pozwalający na ruch szybszy i gęstszy daje coraz lepsze wyniki finansowe.

W Szwajcarii uchwaliła w r. 1918 Rada zarządzająca kolei związkowych elektryfikację całej sieci kolejowej mierzącej wówczas 2800 km w ciągu lat 30.

W roku ubiegłym posiadały już ruch elektryczny linje: Sitten-Iselle, Berno-Scherzlingen, Lucerna-Chiasso, Lucerna-Zug, Zug-Zurych, Zug-Goldau i Immensee-Rothkreuz Lozanna-Sitten — w najbliższym czasie otworzy się ruch na liniach Lucerna-Olten i Lucerna-Bazylea. W tym roku zatem cała linja z północy na południe Bazylea-Lucerna-Gothard-Chiasso uruchomiona będzie elektrycznie.

Do kwietnia b. r. posiadało już ruch elektryczny 513 km. W r. 1927 ukończy się roboty elektryfikacyjne na całej linii Insbruck-Zurych-Berno (600 km).

Wracając do robót austriackich zauważa się, że siły dostarczają dwa zakłady wodno-elektryczne, t. j. „Rützwerk“ i „Spullerseewerk“, pierwszy już w ruchu, drugi w budowie. Przy tym ostatnim wykonać miano sztolnię z przepływem wody pod ciśnieniem. Niekorzystne wyniki co do szczelności takiej sztolni uzyskane gdzieśindziej skłoniły do założenia