



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die neue Stadt

Feder, Gottfried

Berlin, 1939

14. Elektrizitätswerk.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84833](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84833)

14. Elektrizitätswerk.

18 Städte haben die Anfrage über das Elektrizitätswerk beantwortet. Die Werke sind zum großen Teil keine eigentlichen Elektrizitätswerke, sondern nur Umspannwerke, also Transformatorenstationen.

59 vH der untersuchten Städte haben	100 vH Fremdbezug
18 „ „ „ „ „	90 „ „
5,5 „ „ „ „ „	70 „ „
12 „ „ „ „ „	25 „ „
5,5 „ „ „ „ „	17 „ „

Es lohnt sich also nur *unter besonderen Bedingungen* ein Elektrizitätswerk für eine Stadt von 20000 Einwohnern zu errichten.

Die **Stromabgabe** je Kopf der Bewohner bewegt sich zwischen 76 und 170 kWh, der Durchschnitt beträgt 103 kWh. Die Stromabgabe an die Industrie schwankt selbstverständlich je nach dem gewerblichen oder andersgearteten Charakter der Stadt sehr.

Höchster Wert	vH	Niedrigste Werte	vH
Bunzlau . . .	70	Meiningen . .	15
		Kempten . . .	16

Der Gesamtjahresverbrauch für eine Stadt von 20000 Einwohnern beträgt etwa 2,5 Mill. kWh (Prenzlau), bei stärkerer Industrialisierung selbstverständlich mehr.

Die **Belegschaft**, die zu den Werken gehört, wechselt ebenfalls stark. Es kommt hierbei auf die technische Konstruktion des Werkes an. Man sollte glauben, daß am wenigsten Beschäftigte zum Betriebe eines Umspannwerkes gehören, jedoch ist gerade Neuwied trotz 100 vH Fremdbezug mit 35 Beamten und Angestellten und 23 Arbeitern sehr stark besetzt. Neustettin, mit ebenfalls 100 vH Fremdbezug, hat dagegen nur eine Belegschaft von 14 Beamten und Angestellten und 9 Arbeitern. Die höchste Beschäftigtenzahl hat Kolberg mit 72/52. Hier muß jedoch noch eine andere Aufgabe von denselben Menschen erfüllt werden. Im allgemeinen kann man sagen, daß **20 Beamte und Angestellte und 15 Lohnempfänger**, im ganzen 35, vielleicht die normale Anzahl von Beschäftigten sein könnte. Je mehr Angestellte und Beamte, desto weniger Arbeiter, je mehr Arbeiter desto weniger Angestellte und Beamte sind im Betriebe notwendig. Die Verteilung ist von der Organisation und der Arbeitseinteilung abhängig. Den Hauptausschlag für die Gesamtzahl der Beschäftigten gibt die Einrichtung des Werkes und seine arbeitsgünstige Gruppierung. Die Art der Maschinen und ihre leichte Bedienung usw. Die angegebene Richtzahl kann also nur als grober Anhaltspunkt gewertet werden.

Die **Grundstücksgrößen** sind sehr verschieden. Teilweise sind zufällig sehr große Grundstücke im Besitz der Stadt als Elektrizitätswerkgrundstücke hergegeben worden. Man hat besonders an die Erweiterungsmöglichkeiten gedacht. Teilweise ist das Elektrizitätswerk auch zwischen anderen Häusern im Stadttinnern eingeklemmt und infolgedessen nur ein kleines Grundstück vorhanden. Eine Grundstücksgröße von **5000—6000 m²** wird nach unserer Meinung ausreichend sein, um jede Art von Elektrizitätswerk oder Umspannwerk dort unterzubringen.

Die **Verwaltungsgebäude** und die Maschinengebäude sind in ihrer Größe sehr schwer zu beschreiben, da sie sich mit der Art des Werkes sehr stark verändern. Teilweise liegt auch die Verwaltung der Wasser- oder Gaswerke in demselben Hause. Die Angaben hierfür sind mitunter unklar. Nach den örtlichen Besichtigungen will uns eine Größe des *Maschinenhauses mit Nebenräumen von 1200 m²* (Salzwedel, Meiningen) und des *Verwaltungsgebäudes mit Wohlfahrtsräumen von 250 m² Fläche* (darüber Wohnungen) für das Elektrizitätswerk ausreichend und nicht übermäßig erscheinen. Ein Kohlenlagerplatz muß beim Elektrizitätswerk (mit Kohlegrundlage) vorgesehen werden. In diesem Falle ist auch mit einem Schornstein zu rechnen. Im Verwaltungsgebäude ist meist eine Wohnung des Direktors untergebracht. Häufig ist aber auch für den Verwalter eine Dienstwohnung beim Werk vorgesehen.

Über die Zahl der *angeschlossenen Haushaltungen* läßt sich leider nichts Genaueres sagen. Im allgemeinen sind jedoch für fast alle Häuser Hausanschlüsse vorhanden. Nur ganz entlegene

Grundstücke haben zuweilen keinen Anschluß. Die meisten Elektrizitätswerke oder auch Umspannwerke haben versucht, auch die umliegenden Dörfer und Gemeinden, soweit es irgend geht, ebenfalls mit Strom zu versorgen.

Während im vorstehenden ein Überblick über die vorhandenen Anlagen, soweit es möglich ist, gegeben wurde, so soll im folgenden noch ein *Hinweis auf neue Planungsgrundsätze* gegeben werden. Gerade auf dem Gebiete der Elektroversorgung werden laufend immer weitere Neuerungen durchgeführt, und es ist hier besonders nötig, weitblickend zu sein und die Vorteile der Elektroversorgung für Haushalt und Betrieb zu erkennen. Es kann kaum damit gerechnet werden, daß in neuen Siedlungen oder Städten die Gasversorgung durchgeführt wird, wenn nicht gerade durch die Industrie ein billiges Abgas entsteht. Wenn hierfür wie zur Warmwasserbereitung der billige Nachtstrom Verwendung findet, werden überhaupt erst unsere Elektrizitätswerke richtig, d. h. auch zur Nachtzeit ausgenutzt. Erst dann ist die Elektrizitätsversorgung so rentabel zu gestalten, daß sie sich allgemein als Eigenversorgung den Markt erobern wird.

Für 20000 Einwohner kommt bei normaler Verbrauchsziffer eine beanspruchte Höchstleistung von etwa 2000 kW in Frage, d. h. je Abnehmer etwa 150—400 W, da etwa 6000 Haushaltungen zu versorgen sind. Man rechnet bei gewöhnlichen Haushaltungen 150—200 W je Haushalt, bei vollelektrischen Betrieben etwa 400 W je Haushalt. Bei 400 W würde sich eine Gesamtleistung von 2000 kW ergeben (5000 Haushaltungen). 1000 kW würde man noch als Sicherheitsfaktor hinzuschlagen. *Für vollelektrische Haushalte würde sich die gesamte zu installierende Leistung auf 3000 kW erhöhen.* Die Wirtschaftlichkeit für die Stromerzeugung muß jeweils unter den örtlichen Voraussetzungen eingehend geprüft werden. Über die bebaute Fläche von Steinkohlen-Dampfkraftwerken mögen die folgenden Unterlagen dienen:

Leistung kW	bebaute Grundfläche (nicht Grundstücksfläche)
	m ²
2000	400
10000	700
75000	5000

Der Jahresstromverbrauch in Städten von 20000 Einwohnern ergibt sich im Durchschnitt aus 21 Städten ein Mittel zu 230 kWh je Abnehmer. Die mittlere Zahl der Abnehmer betrug 6200.

Bei Anschluß an eine Überlandzentrale wäre lediglich ein Transformatorengebäude für 3000 kW notwendig. Dieses Transformatorengebäude liegt wegen der Verteilungsleitungen am günstigsten mitten in der Stadt, zumal es sehr klein ist. Jedoch ist dabei zu berücksichtigen, daß die Hochspannungsleitung bis zum Gebäude durchgeführt werden muß. Handelt es sich hierbei um Freileitungen, so ist zu überlegen, ob man nicht lieber das Transformatorenwerk am Rande der Stadt errichtet, um die störenden Freileitungen wenigstens im Stadtgebiet zu vermeiden. Selbstverständlich ist auch eine Verkabelung in einigen Fällen denkbar, so daß die Hochspannungsleitung unter der Erde bis zum zentral gelegenen Umspannwerk führt. Verkabelung ist allerdings teuer.

Die Verteilung von Transformatorenstationen und deren Platzbedarf ist in dem Stadtplan für eine vorhandene Stadt beispielsweise durchgeführt. Der Strom wird danach von einem auswärts gelegenen Kraftwerk mit einer Spannung von 30 kV zugeführt, in einem Umspannwerk auf 6 kV umgespannt und mit dieser Spannung den Verteilungsstationen zugeführt, in denen er auf 220/380 V umgespannt und von dort aus verteilt wird.

Man muß die Kraftwerke wegen der weiterschreitenden Elektrifizierung immer verhältnismäßig groß anlegen. Da die Anwendung der Elektrizität im Kleinbetrieb beim Bauern und im Haushalt immer stärker zunimmt. Sobald es sich um Elektrizitätswerke handelt und nicht um Transformatorenstationen, ist selbstverständlich ein Wasser- und Gleisanschluß am günstigsten. Der Wasseranschluß nicht nur wegen der billigen Zufuhr der Kohle, sondern besonders für die im großen Maße gebrauchten Kühlwasser. Bei Wasserknappheit kann man evtl. mit Kühltürmen arbeiten, in denen immer dasselbe Wasser durch Luftstrom gekühlt und wieder benutzt wird. Ein Umspannwerk ist von seiner Verkehrslage ziemlich unabhängig, nur der Herantransport des Transformators selbst muß möglich sein. Während des Betriebs ist eine Anfuhr von Materialien nicht zu erwarten.

Als Beispiel für ein Elektrizitätswerk wird die Anlage in Prenzlau (Abb. 141 u. 142) durch einen Lageplan wiedergegeben. Nördlich anschließend auf demselben Grundstück befindet sich ein Gaswerk, dessen Gleisanschluß vom Elektrizitätswerk mitbenutzt wird.

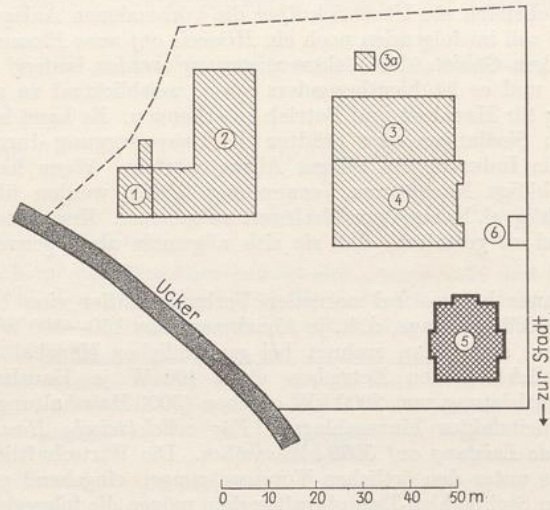


Abb. 141. Elektrizitätswerk in Prenzlau.

1 Uhrenhaus, 2 Apparatehaus, 3 Kesselhaus mit Schornstein (3a), 4 Maschinenhaus, 5 Verwaltung, 6 Pfortner.



Abb. 142. Elektrizitätshauptverteilungsnetz in Greifswald.

1 Umspannwerk 30/6 kV, 2 Verteilerstationen 6 kV, 200 kVA (in dichter bebautem Gebiet), 3 Verteilerstationen 6 kV, 100 kVA (in den weiträumiger bebauten Gebieten).

Materialtabelle.
Elektrizitätswerke.

Stadt	Ein- wohner	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10
		Grund- stücks- fläche m²	Verwaltungsgebäude		Be- schäf- tigte*	Abgabe an Kopf der Bevöl- kerung kWh	Abgabe an Industrie	An- geschlos- sene Ein- wohner	vH Fremd- bezug	Gleis- an- schluß	Noch andere Elektri- zitäts- werke	
			bebaute Fläche m²	Fläche aller Ge- schosse, Treppen und Flure m²								G
Neuwied	21 540	1 740	926	751	35	23	170	55 vH	—	100	nein	nein
Itzehoe	20 912	4 300	1 140	312 ¹	22	14	143	52 vH	22 000	97	„	„
Bitterfeld	23 000		Überlandwerk				122	44 vH	6 462	100	—	—
Kolberg	33 735	5 400	1 750	2 350	72	52	84	kWh 796 293	9 044	70,6	nein	nein
Kempten ²	26 473	6 550	Verwal- tungs- gebäude 550 4 750	552	30	19	170	16 vH	22 000	17	„	„
Lauenburg	18 962	9 400 ³	330 ³ Verwal- tungs- gebäude 203	580 ³	12	8	53	—	19 000	100	ja	„
Meiningen	18 833	13 603	1 162 Verwal- tungs- gebäude 725	—	31	20	65	15 vH	7 500	25	nein	„
Braunsberg	15 325	300	100	—	22	15	76	25 vH	20 000	100	„	„
Salzwedel ⁴	16 123	11 239	1 118 Verwal- tungs- gebäude 484	950	25	8 ⁴	105	60 vH	16 500	100	ja	„
Bruchsal	16 903	3 700	785	— ⁵	13	11	153	49 vH	17 000 ⁶	100	nein	„
Güstrow	22 464		Fremdstrombezug			7 15 ⁷	110	30 vH	20 000	90	„	„
Neuruppin	21 291		Fremdstrombezug ⁸			19 10	(Zähler: 462) 93	17 vH	Haus- halte 4 400	100	ja	„
Prenzlau	22 357	6 200	1 600	s. Gas- werk	11	39	92	36 vH	5 063	25	„	„
Bunzlau	19 625	Fernbezug Nieder- schles. E.-A.-G. Hirschberg	3 Trans- formatoren- stationen 300 ⁹	— ⁹	25	17	150	70 vH	5 600	100	—	—
Neustettin	16 078	—	—	—	14	9	70	60 vH	65 vH 10 451	100	nein	nein
Oelsnitz/Erzgeb.	16 033	3 000	insgesamt 500 Verwal- tungs- gebäude 125	170	22	10	150	40 vH	22 000	90 ¹⁰	„	„
Lörrach ¹¹	20 041	2 200	1 000	1 800	—	—	—	—	—	100	„	„
Neustrelitz	19 414	2 550	624	—	10	20	—	—	—	—	—	—

15. Gaswerk.

Obleich bei neuen Siedlungen im allgemeinen die Anlage eines Gaswerkes nicht in Frage kommt, da die Gasversorgung der Einwohner nur dann rentabel ist, wenn zufällig ein in der Nähe gelegenes Industriewerk verwendbare Abgase hat, so soll doch in diesem Abschnitt über die vorhandenen Gaswerke in bestehenden Städten etwas berichtet werden. Die Größe des

* G = Gehaltsempfänger; L = Lohnempfänger.

¹ Einschließlich Gas- und Wasserwerk. ² Die Daten stammen aus den Jahren 1925/26. ³ Einschließlich Gas- und Wasserwerk. ⁴ Gas-, Elektrizitäts-, Wasser- und Kanalwerk gemeinsam. ⁵ Gemeinsam mit Gaswerk. ⁶ Davon $\frac{2}{3}$ Haushaltungen. ⁷ Zusammen mit Gaswerk. ⁸ Auf dem Gaswerksgrundstück. ⁹ Siehe Gaswerk. ¹⁰ 10 vH wird zur Abdeckung der Spitze selbst erzeugt. Spitzenlast 1150 kVA. Abdeckung durch Dampfsatz 450 kVA. ¹¹ Transformatorenanlage.