

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 21/22 (1893)  
**Heft:** 26

**Artikel:** Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-18219>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.02.2026

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

nötig. Hierauf beginnt entgegengesetzte Einwirkung, die diesmal um  $5 - 3 = 2$  P. S. grösser sein wird als nötig u. s. f.

Hierbei ist vorausgesetzt worden, dass das Tachometer, nachdem es das Stellzeug in Bewegung gesetzt hat, ruhig verbleibe, d. h. weder weiter steige noch falle, und in dieser Stellung das Nachrücken der Stellhemmung und dadurch herbeigeführte Auslösung des Stellzeuges abwarte. Dies wird nun *nie* der Fall sein; — je nach der Grösse des augenblicklichen Trägheitsmomentes und je nachdem das Tachometer mehr oder weniger statisch ist oder durch einen Oelkatarakt oder eine andere Vorrichtung mehr oder weniger gehemmt ist, wird noch ein Steigen oder Sinken der Tachometerhülse um ein bestimmtes Mass statthaben, bevor Auslösung erfolgt. Der Minimaleingriff wird somit grösser sein, als

durch die Voreilung des Tachometers bedingt. Um die dieser Ursache entspringenden periodischen Schwankungen mit ziemlich gleichbleibenden Amplituden zu vermeiden, wird getrachtet werden müssen:

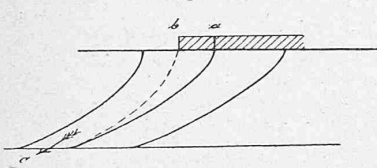
die *lineare Voreilung* des Tachometers gegenüber der Stellhemmung *sehr klein* anzuordnen. Jedenfalls aber müssen die durch diese Ursachen herbeigeführten Geschwindigkeitsänderungen die Unempfindlichkeitsgrenzen des Tachometers nicht sehr übersteigen. Je geringer das Trägheitsmoment, desto weiter müssen diese Unempfindlichkeitsgrenzen gestellt werden.

„Bei geringer Energie der rotierenden Massen kann eine befriedigende — d. i. von periodischen Schwankungen freie — Regulierung nur mit beschränkter Reguliergenauigkeit erzielt werden.“

Umgekehrt wird sich eine um so grössere Reguliergenauigkeit erzielen lassen, je grösser das Trägheitsmoment der mit der Turbine verbundenen rotierenden Teile ist. Wird also das Tachometer eines Regulierautomaten so ausgeführt, dass sich dessen Unempfindlichkeit nach Belieben verändern lässt (und dies wird stets zu empfehlen sein), so lässt sich die mit ihm erzielbare Reguliergenauigkeit den in verschiedenen Betriebsperioden vorherrschenden Trägheitsmomenten anpassen. — Hebt man nun gar die Unempfindlichkeit des Tachometers ganz auf, so verwandelt sich der Automat in einen *Präzisionsregulator* und es wird eben vom Verhältnisse der Energie der rotierenden Massen zu dem oben erörterten Minimaleingriff abhängen, ob der Regulator als Präzisionsregulator gut, d. h. ohne periodische Schwankungen wird arbeiten können. Die Rücksicht auf die lebendige Kraft des Wassers der Zuleitung kommt in zweiter Linie, und nur wo eben Hochdruckturbinen mit längeren Zuleitungen in Betrieb sind, in Betracht.

Bei Ausführung neuer Anlagen wird sich die Anbringung der eingangs erwähnten Leerlaufschütze knapp vor dem Leitapparat überall da empfehlen, wo mit dem Wasser nicht gespart zu werden braucht oder dasselbe nicht aufgespeichert werden kann. Durch passende Verbindung dieser Leerlaufschütze mit einem Wasserstandsregulator (Schwimmer mit Wendegetriebe) wird auch bei dieser Anordnung einer Wasserverschwendung vorgebeugt werden können. Es können anstatt der Leerlaufschütze auch andere Mittel angewandt werden, die denselben Zweck erfüllen. So ist z. B. in der in Fig. 1 dargestellten Turbine an horizontaler Achse die Anordnung getroffen, dass ein Regulator in direkter Anordnung das Laufrad samt Welle und auf dieser befindlicher Riemenscheibe seitwärts verschiebt und das überschüssige Wasser seitwärts am Laufrade vorbei schießt. Windkessel oder Schwungräder werden bei dieser Anordnung gewiss nicht benötigt werden, zum mindesten letztere nicht wegen der Energie des Wassers der Zuleitung. — Bei Turbinen an vertikaler Achse wird sich mitunter durch Heben und Senken des Laufrades eine ähnliche und zweckmässige Anordnung treffen lassen.

Fig. 2.



Bei Motoren, die sich zu einer Geschwindigkeitsregulierung besonders widerhaarig stellen, wie etwa die ober-schlächtigen Wasserräder grösseren Durchmessers, kann mitunter eine Widerstandsregulierung durch einen eigens hiefür erbauten Apparat zweckmässig sein. Wo die Widerstandsregulierung sich an den betriebenen Arbeitsmaschinen durchführen lässt, ist sie jedenfalls das vorzüglichste Mittel, dessen sich die moderne Technik bedienen kann.

In Fabriken, wo grössere Mengen Druckwasser benötigt werden, kann das dasselbe beschaffende Pumpwerk ganz leicht in einen sehr guten Widerstandsregulator verwandelt werden. Man hat dazu nur nötig, entweder den Kolbenhieb oder das unter den Kolben eintretende Wasservolumen durch ein Tachometer so zu regeln, dass der Kraftverbrauch des Pumpwerkes den Widerstandsänderungen entsprechend verändert wird. — Derartige Anlagen sind geplant und werden zur Ausführung gelangen.

Die fortgesetzte Nachfrage nach Elementarkraft und die zwingende Notwendigkeit, dieselbe, wenn nicht reichlich vorhanden, nicht in Reibungsarbeiten zu vergeuden, wird dahin führen, dass Schwungräder nur bei ganz kleinen Kräften und in Ausnahmefällen als Reguliermittel an hydraulischen Motoren Anwendung finden werden. Die Frage der Regulierung der hydraulischen Motoren ist durch die Einführung schwerer Schwungräder und sehr empfindlicher Tachometer noch nicht als gelöst zu bezeichnen, wenn auch diese Richtung beachtenswerte praktische Erfolge aufweist, und durch die eingangs erwähnte, überaus anerkanntenswerte Abhandlung gewissermassen eine wissenschaftliche Weihe erhalten hat. — Es wird sich vielmehr durch geeignete Ausführung der Motoren, durch Anwendung weniger empfindlicher Tachometer und durch passende Hereinziehung allenfalls eine Widerstandsregulierung gestattender Betriebsmaschinen mitunter Zweckmässigeres schaffen lassen, und strebsamen Technikern steht da noch ein weites Feld offen.

\* \* \*

**Anmerkung der Redaktion.** Wir haben obige Abhandlung Herrn Professor *Stodola* vorgelegt; derselbe schreibt uns hierüber was folgt:

„Der Herr Verfasser übersieht, dass in meiner Arbeit über Turbinen-Regulierung einerseits auch der Einfluss der „langsam“ wirkenden Hilfsmotoren behandelt, andererseits theoretisch die Möglichkeit nachgewiesen wird, den Effekt der Schwunghmassen durch einen hinreichend grossen Windkessel zu ersetzen. Bis dieses theoretische Ergebnis durch praktische Versuche erhärtet wird, bleibt die Einführung grosser Schwungräder die einzige bekannte Lösung des Regulierungs-„Problems“, die nicht zu unterschätzen ist, so lange nicht bessere namhaft gemacht werden können. Die Anordnung einer mitbewegten Leerlaufschütze, welche durch Ableitung des Wasserüberschusses die Geschwindigkeit in der Leitung konstant erhält, ist in der Praxis seit längerem in Verwendung; die Regulierung bietet in diesem Falle absolut keine Schwierigkeiten. Diese beginnen eben erst dort, wo man den Trägheitswiderstand der Leitung in den Kauf nehmen muss, und solche Fälle sind äusserst zahlreich.“

Ich hoffe, den geehrten Fachgenossen in Bälde eine auf Versuche gestützte Fortsetzung meiner Studie vorlegen zu können, und will mich bis dahin einer weiteren Meinungsäusserung enthalten.“

## Billige Wohnhäuser für den Arbeiterstand.

### III. (Schluss.)

Der mit dem dritten Preise ausgezeichnete Entwurf: „Con amore“ der Herren Architekten *Plange & Hagenberg* in Elberfeld (Seite 175 und 176) sieht, ähnlich wie der zweitprämierte, nur vier verschiedene Typen von Häusern vor, wovon bloss die dritte Gruppe Doppelwohnhäuser enthält. Kubus, Einheitspreise und Baukosten ergeben sich aus nachfolgenden Zahlen:

Gruppe I.	Kubus: 482 m <sup>3</sup> zu 10,5 Mark = 5061 Mark.
II.	" 405 " " " = 4455 "
III.	" 337 " " 10,5 " = 3538,5 "
IV.	" 483 " " " = 5313 "

Dabei ist vorausgesetzt, dass die Sockel aus Bruchstein, die Aussenmauern aus Backstein und die Zwischenwände aus  $\frac{1}{2}$  Stein starkem Riegelwerk hergestellt werden; das Holz wird mit Kreosot gestrichen und die Ausriegelung glatt geputzt. Die Eindeckung soll mit Falz- und farbigen Schuppenziegeln erfolgen.

Von nicht geringem Interesse wäre es gewesen, die Gründe kennen zu lernen, die das Preisgericht bestimmt hatte, aus der grossen Zahl der eingelaufenen Arbeiten gerade die drei prämierten auszuwählen. Leider glaubte die Firma F. Krupp aus prinzipiellen Erwägungen von einer Bekanntgebung des preisgerichtlichen Gutachtens absehen zu sollen.

Was den Bau der Arbeiterkolonie anbetrifft, so erfolgt derselbe nach einem neuen Entwurfe, den der Vorsteher ihres Baubureaus, Herr Regierungsbaumeister *Schmohl* in Essen, ausgearbeitet hat.

## Statistik

### der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich

(Wintersemester 1893/94).

#### Abteilungen der polytechnischen Schule.

I. Bauschule	umfasst gegenwärtig 3 $\frac{1}{2}$ Jahreskurse,
II. Ingenieurschule	" " 3 $\frac{1}{2}$ "
III. Mechanisch-technische Schule	" " 3 $\frac{1}{2}$ "
IV <sup>a</sup> . Chemisch-technische Schule	" " 3 $\frac{1}{2}$ "
(Technische Section)	" " 3 $\frac{1}{2}$ "
IV <sup>b</sup> . Chemische Schule	" " 2 "
(Pharmaz. Section)	" " 2 "
V <sup>a</sup> . Forstschule	" " 3 "
V <sup>b</sup> . Landwirthschaftliche Schule	" " 2 $\frac{1}{2}$ "
V <sup>c</sup> . Kulturingenienschule	" " 3 $\frac{1}{2}$ "
VI. Fachlehrer-Abteilung	" " { 4 " 1) 3 " 2)

#### I. Lehrkörper.

Professoren	51
Honorarprofessoren und Privatdocenten	52
Hilfslehrer und Assistenten	33

136

Von den Honorarprofessoren und Privatdocenten sind zugleich als Hilfslehrer und Assistenten thätig	12
--	----

Gesamtzahl des Lehrpersonals 124

II. Studierende.	Abteilung									
	I	II	III	IV <sup>a</sup>	IV <sup>b</sup>	V <sup>a</sup>	V <sup>b</sup>	V <sup>c</sup>	VI	Summa
1. Jahreskurs	11	60	87	40	3	8	10	1	13	233
2. "	12	46	63	40	2	7	9	3	5	187
3. "	8	46	61	43	—	2	5	3	7	175
4. "	8	30	47	—	—	—	—	1	11	97
Summa	39	182	258	123	5	17	24	8	36	692
Für das Wintersemester, resp. das Schuljahr 1893/94 wurden neu aufgenommen	13	53	89	34	3	8	10	1	17	228
Studier., welche d. Fachschule bereits absolv. hatten, liessen sich neuerdings einschreiben	—	1	1	10	—	1	—	—	6	19
Schüler früherer Jahrgänge	26	128	168	79	2	8	14	7	13	445
Summa	39	182	258	123	5	17	24	8	36	692

1) Mathematische Richtung.

2) Naturwissenschaftliche Richtung.

## Abtheilung

	I	II	III	IV <sup>a</sup>	IV <sup>b</sup>	V <sup>a</sup>	V <sup>b</sup>	V <sup>c</sup>	VI	Summa
Vond. 228 neu Aufgenommenen hatten, gestützt auf ihre vorgelegten Ausweise über ihre Vorstudien, Prüfungserlass:	9	35	59	18	3	7	7	1	14	153
Von d. regul. Schülern sind aus der Schweiz	28	95	152	64	4	16	12	6	20	397
Oesterreich-Ungarn	1	12	30	20	—	—	2	—	1	66
Russland	1	16	15	15	1	—	5	—	3	56
Deutschland	2	9	20	4	—	—	—	—	7	42
Italien	1	5	18	2	—	1	1	1	1	30
Rumänien	2	18	3	3	—	—	—	—	—	26
Nord- und Südamerika	2	4	3	4	—	—	2	—	1	16
Scandinavien	—	7	6	1	—	—	—	—	1	15
Grossbritannien	—	4	2	2	—	—	1	—	2	11
Griechenland	2	3	1	1	—	—	—	—	—	7
Frankreich	—	1	—	5	—	—	—	—	—	6
Niederlande	—	1	3	—	—	—	—	—	—	4
Luxemburg	—	2	1	1	—	—	—	—	—	4
Bulgarien	—	3	—	—	—	—	1	—	—	4
Türkei	—	1	1	—	—	—	—	1	—	3
Spanien	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
Portugal	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Serbien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Indien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
	39	182	258	123	5	17	24	8	36	692

Als *Zuhörer* haben sich für einzelne Fächer an den Fachschulen hauptsächlich aber für philosophische und naturwissenschaftliche Fächer einschreiben lassen . . . . . 302

wovon 84 Studierende der Universität sind. Dazu 692

regelmässige Schüler ergibt als Gesamtfrequenz

im Wintersemester 1893/94 . . . . . 994

Zürich, im Dezember 1893.

Der Direktor des eidgen. Polytechnikums:

Geiser.

## Litteratur.

**Deutsche Konkurrenzen.** Herausgegeben von *A. Neumeister* und *E. Häberle* in Karlsruhe. Verlag von E. A. Seemann in Leipzig. II. Jahrgang 1893 enthaltend 12 Hefte in Oktav. Preis per Jahrgang 14,40 Mark, pro Heft 1,80 Mark.

Von dem Bestreben geleitet die grosse geistige Arbeit, welche in den zahlreichen deutschen Preisbewerbungen enthalten ist, nicht untergehen zu lassen, sondern den Fachgenossen zugänglich und nutzbar zu machen, haben die HH. Professoren Neumeister und Häberle in Karlsruhe vor etwa zwei Jahren obenerwähnte Veröffentlichung unternehmen, die sich seither im Kreise der Architekten wachsender Gunst erfreut. In der Regel enthält jedes der zwölf jährlich herauskommenen Oktavhefte alle wünschbaren Angaben über je eine der in jüngster Zeit in Deutschland zur Beurteilung gelangten Preisbewerbungen und zwar wird mitgeteilt, erstens das vollständige Konkurrenzprogramm, dann — soweit dies erhältlich ist — das ganze preisgerichtliche Gutachten (ähnlich wie wir dies für die schweizerischen Preisbewerbungen seit Jahren befolgt haben) woran sich eine möglichst umfassende Darstellung der preisgekrönten und in die engere Wahl gefallenen Entwürfe anschliesst. Das 14,5 . 21,5 cm betragende Format der Hefte ist ein sehr handliches und bequemes, aber es nötigt allerdings auch zur Wahl verhältnismässig kleiner Masstäbe, die bei grösseren Bauwerken vornehmlich in den Grundrissen an der Grenze der Deutlichkeit stehen. Die ersten Hefte der Veröffentlichung hatten, wie kaum anders zu erwarten war, unter den zahlreichen Schwierigkeiten, mit welchen eine schöne Wiedergabe von Konkurrenzplänen verbunden ist (die auch uns schon manche mühevollen Stunde bereitet haben) zu leiden; seither ist jedoch in der Darstellungsweise eine ganz erhebliche Besserung eingetreten, die sich namentlich in dem uns vorliegenden zweiten Jahrgang ausspricht. Einen Masstab hiefür bilden die in unserer heutigen, letzten und vorletzten Nummer enthaltenen Abbildungen der Preisbewerbung für die Kolonie



als es ein intelligenter und aufmerksamer Wärter thun kann. Die Konstruktion eines solchen *Regulierautomaten*, — so wird man eine derartige Vorrichtung zum Unterschiede von den mit 1% und weniger garantierten Präzisionsregulatoren nennen dürfen — wird allerdings Schwierigkeiten bieten. Im folgenden mögen hierfür einige Winke gegeben werden. Das *Tachometer* eines Regulierautomaten wird — entgegen allen hergebrachten Anschauungen — innerhalb bestimmter einstellbarer Grenzen *unempfindlich* sein müssen, sonst würde (mangels grosser Schwungmassen) der Apparat nie zur Ruhe kommen. Eine rasche Abnützung seiner Teile und des mit ihm verbundenen Abschlusschiebers der Turbine wäre die unangenehme Folge zu grosser Empfindlichkeit des Tachometers bei Mangel von Schwungkraft.

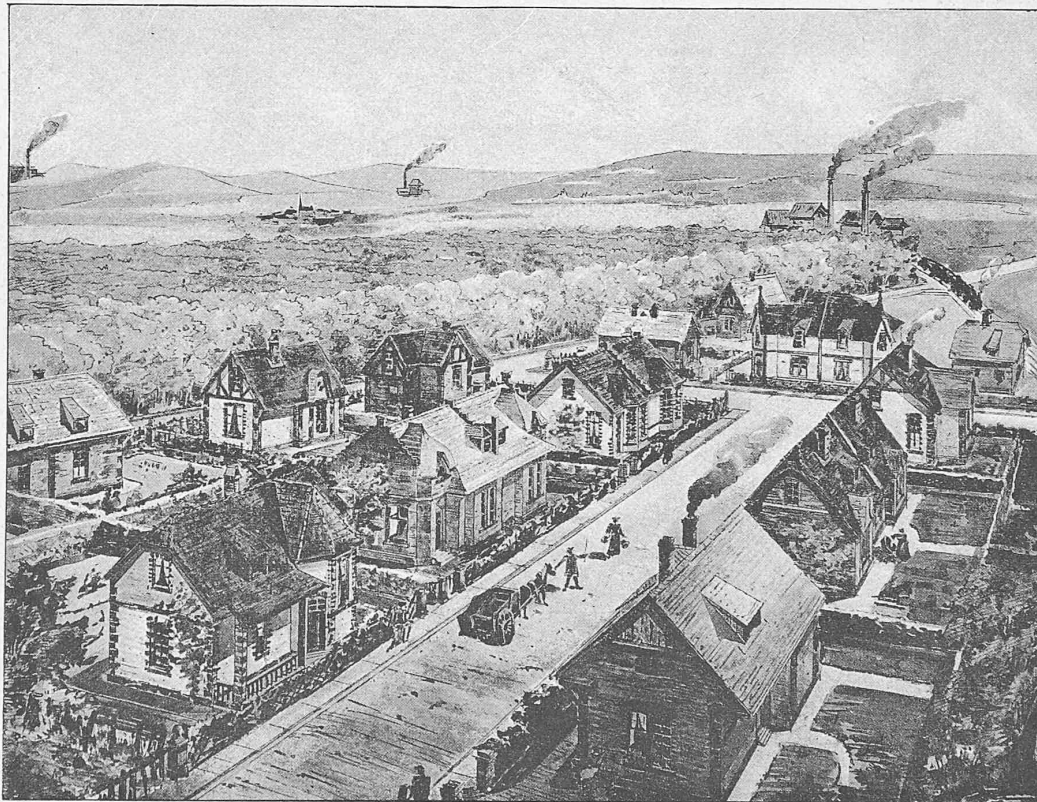
Hingegen wird die Bewegung des Absperrschiebers der Turbine *rasch* angeordnet werden müssen, um den

rades der Turbine ist jedoch mit Rücksicht hierauf einige Beachtung zu schenken. Die viel angewandten Ringschieber sind da nicht ganz vorwurfsfrei. Während der Schieber von *a* nach *b* (siehe Fig. 2) fortschreitet, wird das aus *c* austretende Wasser doch nur sehr wenig beeinflusst. Besser sind vertikale Absperrschieber. Ganz vorzüglich die Drehklappen der Radialturbinen. Die neuerdings immer mehr zur Aufnahme gelangenden Klappschützen haben mit Rücksicht auf die Regulierung gleiche Nachteile wie die Ringschieber, können aber durch zweckentsprechende Ausführung eher dienlich gemacht werden. In dem Triebwerke, welches die Bewegung des Absperrschiebers durch den Regulierautomaten vermittelt, sind dünne federnde Wellen und zu zahlreich angebrachte Räderpaare zu vermeiden.

Schwieriger wird es sein, der sub 2 gestellten Bedingung gerecht zu werden. Bei einem Regulator mit

#### Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Krupp in Essen.

Dritter Preis. Motto: „Con amore“. Verfasser: Arch. Plange & Hagenberg in Elberfeld.



Perspektive.

schädlichen Einfluss der absichtlich herbeigeführten Verspätung des Tachometers auszugleichen. Die Unempfindlichkeit des Tachometers wird gestatten mit dieser Reguliergeschwindigkeit viel weiter zu gehen, als es bei Präzisionsregulatoren möglich wäre, ohne periodische Schwankungen, durch die lebendige Kraft des Wassers der Zuleitung verursacht, befürchten zu müssen. Es werden aber auch bei diesen Apparaten periodische Schwankungen eintreten können, falls nicht Sorge getragen wird:

1. Dass der Zeitverlust zwischen Beginn des Spielens des Apparates und Einwirkung dieses Spieles auf die Kraftäusserung des Motors auf ein Minimum heruntergezogen ist.

2. Dass die Minimaleinwirkung des Apparates mit der Unempfindlichkeit des Tachometers und dem jeweilig vorhandenen Trägheitsmomente der rotierenden Massen in gebührendem Einklang stehe.

Auf eine theoretische Begründung des sub 1 Gesagten wird verzichtet; da es sich bei einiger Ueberlegung als selbstverständlich herausstellt. Dem Abschlusse des Leit-

Stellhemmung ist es unmöglich eine beliebige Kraftänderung des Motors zu erzielen. Eine bestimmte Voreilung des Tachometers gegenüber dem Hilfsmotor ist unvermeidlich, damit Auslösung des letzteren sicher erfolge. Diese Voreilung beträgt einen Bruchteil des Tachometerhubes, somit bildet das Verhältnis

#### Voreilung: Tachometerhub

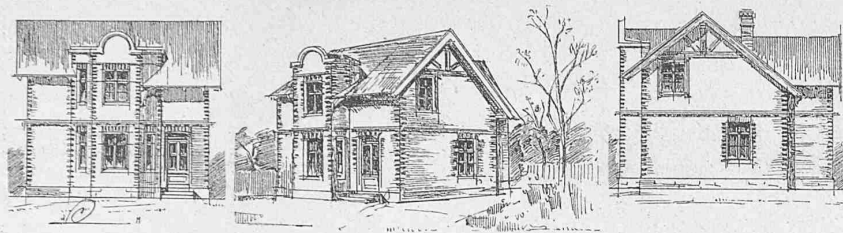
ein Mass des Minimaleingriffes des Regulierapparates. Hat z. B. das Tachometer 60 mm Hub und ist es an einer 100 P. S. Turbine angebracht; beträgt ferner die Voreilung des Tachometers um das Stellzeug in Bewegung zu setzen 3 mm, so ist

$$\frac{3}{60} = \frac{1}{20} = \text{Minimaleingriff.}$$

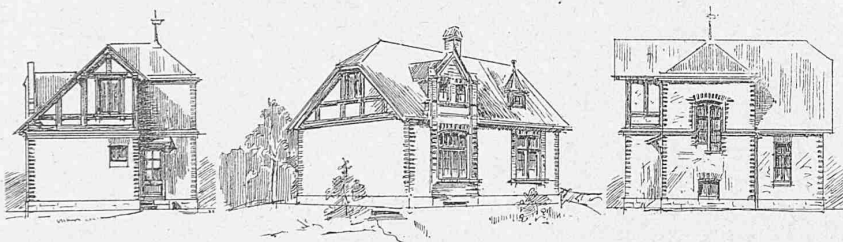
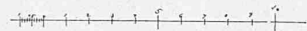
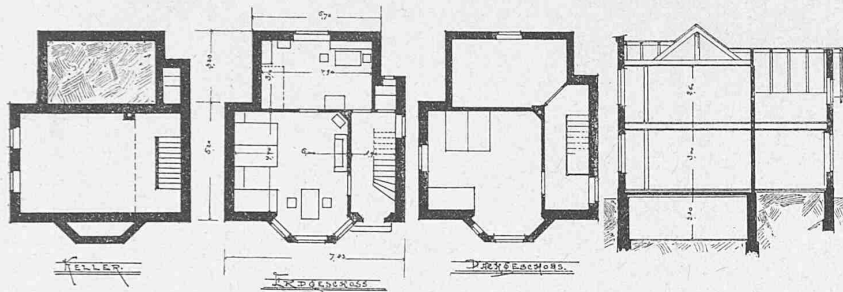
d. i. weniger als  $\frac{1}{20}$  der Kraft =  $\frac{100}{20} = 5$  P. S. kann der Regulator überhaupt nicht regulieren. Ist eine Verschiebung des Schiebers um 2 P. S. nötig, so werden eben für 5 P. S. verstellt werden, d. i. um 3 P. S. mehr als

Kleine Wohnhäuser für invalide Arbeiter. Wettbewerb der Firma Friedr. Krupp für die Kolonie Altenhof in Essen.

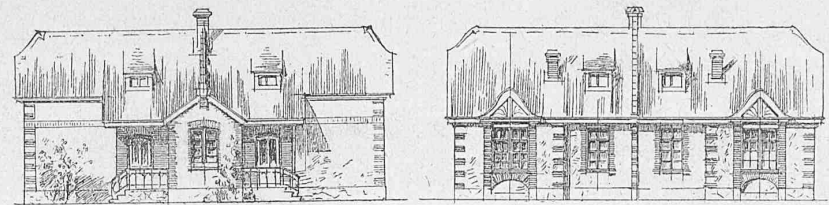
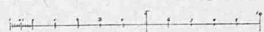
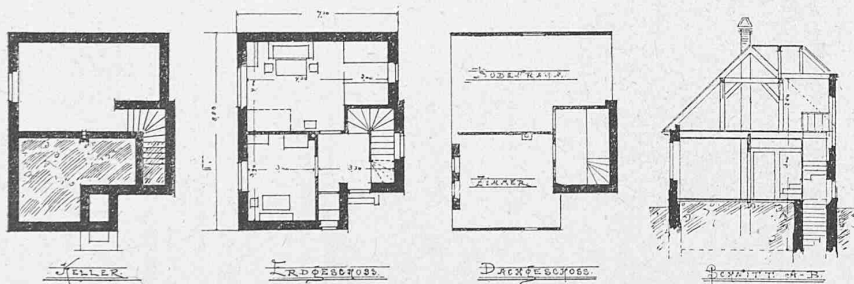
Dritter Preis: Motto: „Con amore“. Verfasser: Architekten Plange & Hagenberg in Elberfeld. — Gruppe I, II, III und IV.



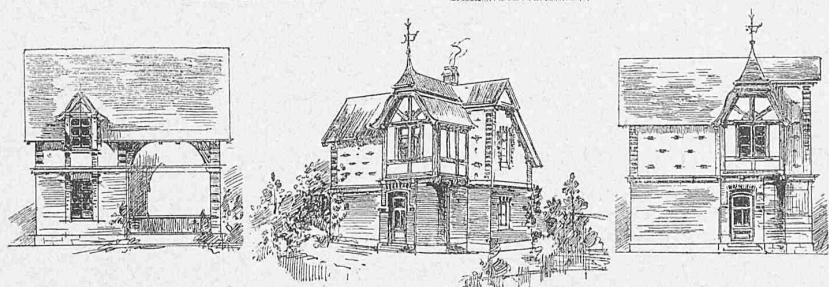
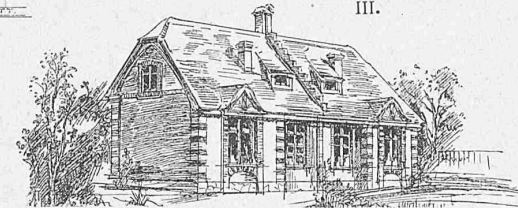
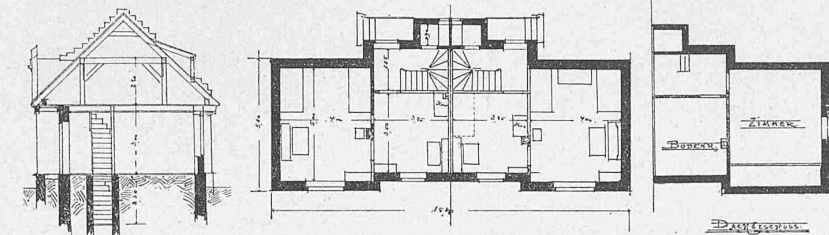
I.



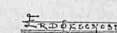
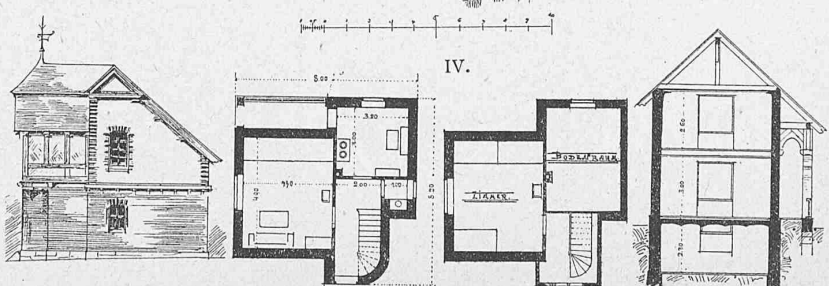
II.



III.



IV.



Masstab 1 : 300.