

Das schweizerische Präzisions-Nivellement

Autor(en): **Messerschmitt, J.B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **19/20 (1892)**

Heft 9

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-17386>

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.

INHALT: Das schweiz. Präcisions-Nivellement, III. (Schluss). — Wettbewerb für ein neues Secundarschulhaus in Winterthur, III. (Schluss). — Miscellanea: Steinkohle in Holland. Weltausstellung in Chicago. — Concurrenzen: Bürgerasyl in St. Gallen. Cantonale Ge-

werbeschule (Technikum) in Burgdorf. — Correspondenz. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studirender der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich. Stellenvermittlung.

Das schweizerische Präcisions-Nivellement

von Dr. J. B. Messerschmitt in Zürich.

III. (Schluss.)

Für die Ausgleichung der gemessenen Höhen in der Schweiz treten 58 Linien zu einem Netze zusammen, welche 16 geschlossene, unter sich zusammenhängende Polygone bilden. Da aber die Resultate zweier Nivellements einer Linie, nämlich von Brienz zum Rhonegletscher, stark von einander abwichen und ebenso die beiden Polygone, in welche diese Linie eingeht, ungewöhnlich grosse Schlussfehler ergaben, so wurde sie mangels anderer Anhaltspunkte weggelassen, wodurch 15 Polygone mit 57 Linien für die Ausgleichungsrechnung übrig blieben. Jede Linie kommt in zwei Polygonen vor, mit Ausnahme derjenigen, welche an der Peripherie liegen; diese lassen sich zu einem Polygone zusammenfassen, dem Umfangspolygon, welches zur Controlle dient.

Addirt man die in einem Polygone erhaltenen Höhenunterschiede der aufeinanderfolgenden, als Knotenpunkte auftretenden Polygoneckpunkte, indem man dieselben auf dem Polygonumfang in einer Richtung verfolgt, so sollte Null herauskommen. Der kleine übrigbleibende Höhenunterschied ist der Schlussfehler. (Der Einfluss, welchen die kugelförmige Erdgestalt auf die schweizerischen Höhenmessungen hat, konnte vernachlässigt werden, da sowol die Polygone im Vergleich zur Erdoberfläche sehr klein, als auch die Ausdehnung des ganzen Netzes in meridionaler Richtung gering ist.)

Zur Erläuterung sei im Nachstehenden ein Polygon als Beispiel angegeben:

Polygon I.

Nr.	Netzlinie	Entfernung	Höhendifferenz	+ δ
+ (1)	Morges-Ouchy	11,2 km	- 37,581 ₀ m	5,6 mm
- (2)	Lausanne-Morges	11,9 "	+ 166,471 ₅ "	10,4 "
+ (3)	Ouchy-Lausanne	13,1 "	- 128,907 ₂ "	5,9 "
		26,2 km	P ₁ = -16,7 mm	+ 13,2 mm

Hierin ist die Linie Morges-Ouchy doppelt, vorwärts und rückwärts, die beiden anderen einfach nivellirt worden. Der Schlussfehler des Polygons (P) ergibt sich aus den Beobachtungen zu - 16,7 mm; nach den oben abgeleiteten Formeln ist als mittlerer Fehler zu befürchten

$$\delta = \pm 13,2 \text{ mm.}$$

Die nachstehende Zusammenstellung soll einen Ueberblick über das ganze Netz geben:

Polygon	Umfang	Höhenunterschied	Schlussfehler		μ
			P	δ	
I	26,2 km	166 m	- 16,7 mm	+ 13,2 mm	+ 3,1 mm
II	196,8 "	257 "	- 7,6 "	56,2 "	0,5 "
III	90,6 "	791 "	+ 44,5 "	28,1 "	4,7 "
IV	34,5 "	602 "	+ 15,1 "	22,0 "	2,6 "
V	60,6 "	451 "	+ 5,9 "	25,7 "	0,8 "
VI	135,4 "	169 "	- 10,8 "	36,6 "	0,9 "
VII	269,9 "	492 "	+ 90,9 "	54,9 "	5,5 "
VIII	222,4 "	112 "	- 73,9 "	65,2 "	5,0 "
IX	215,1 "	178 "	- 92,8 "	44,0 "	6,4 "
X	245,8 "	179 "	+ 64,7 "	64,1 "	4,1 "
XI + XIII	553,3 "	1530 "	-179,4 "	100,6 "	7,6 "
XII	303,8 "	1530 "	- 52,1 "	86,7 "	3,6 "
XIV	275,1 "	109 "	+ 95,8 "	46,7 "	5,8 "
XV	269,9 "	1413 "	+ 79,8 "	59,9 "	4,3 "
XVI	261,2 "	1178 "	+ 41,3 "	65,8 "	2,6 "
U	1193,6 "	3354 "	- 6,3 "	149,0 "	0,04 "
Summe	4354,2 km	12511 m	866,6 mm	918,7 mm	56,94 mm

Hierin bezeichnen die römischen Ziffern die Nummern der Polygone, U das Umfangspolygon. Die zweite Spalte gibt den Umfang in Kilometern, die dritte die grössten Höhenunterschiede in Metern an. In der vierten Spalte steht der aus den Beobachtungen sich ergebende Polygonabschlussfehler P, in der vierten der nach den oben entwickelten Formeln berechnete δ, deren reciproke Werthe in die Ausgleichung als die Gewichte eingeführt wurden. Die letzte Spalte enthält den mittleren Kilometerfehler des gefundenen Höhenunterschiedes, das ist des mittleren Fehlers der Höhendifferenz zweier um einen Kilometer entfernter Punkte in der betreffenden Strecke, wie man ihn nach der Formel

$$\mu = \sqrt{\frac{PP}{[k]}}$$

findet, wo P wieder der beobachtete Polygonabschlussfehler und [k] der Umfang des Polygons bedeutet. Die Summen sind ohne Rücksicht auf die Vorzeichen genommen.

Nehmen wir zunächst auf den Netzzusammenhang keine Rücksicht, lässt man also das Umfangspolygon ausser Betracht und bildet dann den mittleren Kilometerfehler μ, so erhält man als Mittelwerth für die 15 Polygone

$$\mu_1 = \sqrt{\frac{PP : [k]}{15}} = \pm 4,3 \text{ mm.}$$

Unter Einschluss des Umfangspolygons erhält man aber μ = ± 4,2, während für dieses allein der Schlussfehler äusserst klein ist.

Aus der Zusammenstellung der Polygone lassen sich die Bedingungsgleichungen für die Ausgleichung ohne Weiteres ablesen. Bezeichnet man in dem obigen Beispiel die unbekanntenen Verbesserungen in Millimetern der einzelnen Linien, welche den absolut genommenen Höhenunterschieden hinzuzufügen sind, um die ausgeglichenen Werthe zu erhalten, für welche die Schlussfehler der Polygone verschwinden, wie schon angedeutet, mit (1) (2) (3), so erhält man für dieses Polygon die Bedingungsgleichung

$$+ (1) - (2) + (3) - 16,7 = 0.$$

Analog wurden die übrigen 14 Gleichungen (das Umfangspolygon dient als Controlle) aufgestellt und nach der Methode der kleinsten Quadrate aufgelöst. Die (1) (2) (3) bedeuten unabhängige Beobachtungsfehler, folglich muss die Summe ihrer Quadrate, mit ihren Gewichten multiplicirt, zu einem Minimum werden. Führt man in der bekannten Weise durch Multiplication der Bedingungsgleichungen noch zu bestimmende Coefficienten C_i, die sogenannten Correlaten, hier 15 an der Zahl, ein, addirt die so erhaltenen Gleichungen zur Summe der Fehlerquadrate, differentiirt nach allen Unbekannten und setzt die Differentialquotienten einzeln gleich Null, so erhält man nach gehöriger Reduction die Fehlergleichungen, in welchen die Linienverbesserungen (1)(2)(3)... als Functionen der Correlaten C_i erscheinen. Setzt man diese Werthe in die Bedingungsgleichungen ein, so erhält man die Normalgleichungen, deren Auflösung nach der Gauss'schen Eliminations-Methode die Werthe der Correlaten ergeben. Setzt man diese in die Fehlergleichungen ein, so findet man unmittelbar die ausgeglichenen Verbesserungen der Höhenunterschiede, das sind die (1) (2) (3) ..., für die einzelnen Netzlinien.

Die numerischen Werthe derselben wurden zwischen + 38 mm und - 59 mm gefunden, sind aber der Mehrzahl nach unterhalb + 10 mm; 32 haben ein positives und 25 ein negatives Vorzeichen, was in Anbetracht der geringen Anzahl und der grossen Gewichtsunterschiede als genügend angesehen werden kann, da sie nicht sehr von der Hälfte abweichen.

Einen weiteren Anhaltspunkt über die Sicherheit der schweizerischen Höhenmessungen soll die nachstehende Zusammenstellung geben.

Bezeichnet wieder δ den mittleren Fehler einer Netzlinie von der mittleren Länge von 38,2 km nach den oben gegebenen Formeln;

v die Verbesserungen der Netzlinien;

m deren mittleren Fehler berechnet nach der Ausgleichung;

x_v den mittleren Kilometerfehler abgeleitet aus den Netzcorrectionen;

x_m den Kilometerfehler, abgeleitet aus den nach der Ausgleichung erhaltenen mittleren Fehlern der Linien, so hat man im Mittel:

	δ	v	m	x_v	x_m
für eine einfach nivellierte Linie	$\pm 27,2$	$\pm 38,8$	$\pm 25,0$	$\pm 5,2$	$\pm 3,8$
für ein doppelt in demselben Sinne nivellierte Linie	$\pm 20,4$	$\pm 32,2$	$\pm 21,6$	$\pm 5,0$	$\pm 3,9$
für eine doppelt, vor- und rückwärts nivellierte Linie	$\pm 25,9$	$\pm 35,7$	$\pm 27,8$	$\pm 4,3$	$\pm 3,7$
für alle 57 Linien	$\pm 24,8$	$\pm 35,5$	$\pm 25,3$	$\pm 4,8$	$\pm 3,8$

Vergleicht man hiermit den oben aus den Polygonabschlussfehlern P abgeleiteten mittleren Kilometerfehler

$$\mu = \pm 4,3 \text{ mm},$$

so liegt er in der Mitte zwischen x_m und x_v , der mittlere Kilometerfehler aus den ausgeglichenen Netzverbesserungen ist um etwa $\sqrt{2}$ Mal grösser als x_m .

Es bleibt nun noch die Frage zu beantworten: Wie gross ist der mittlere Fehler einer aus mehreren zusammengesetzten Höhenunterschieden gemessenen Höhe, wenn sie vom Fundamentalpunkt der schweizerischen Höhenmessungen, der Pierre du Niton in Genf, aus gezählt wird. Die Höhenmarke der Pierre du Niton ist durch ein doppeltes Nivellement von Genf nach Morges mit dem Höhenetze verbunden. Unter Zugrundelegung des dreigliederigen Ausdrucks für δ erhält man als mittleren Fehler für die Linien

Genf-Nyon	$\pm 10,3 \text{ mm}$
Nyon-Morges	$\pm 11,1 \text{ mm}$
Genf-Morges	$\pm 15,2 \text{ mm}$

Wird dieser Werth noch mit dem aus der Ausgleichung gefundenen Gewichte der Einheit 1,35 multiplicirt, so erhält man die mittlere Unsicherheit der Höhe in Morges

$$\pm 20,5 \text{ mm}.$$

In ähnlicher Weise, wie man die mittleren Werthe bei der Ausgleichung erhält, lässt sich nun unter der Berücksichtigung der δ und der nach der Ausgleichung gefundenen Verbesserungen der mittlere Fehler jeder beliebigen Höhe ermitteln, wobei die verschiedenen Wege, auf welchen man zu den betreffenden Punkten kommen kann, zugleich eine Controlle der Netzausgleichung ergeben.

Zur Veranschaulichung der erzielten Genauigkeit sollen einige der hauptsächlichsten Verbindungspunkte mit den benachbarten Nivellements angeführt werden. Man findet für

Station.	Meereshöhe.	mittlerer Fehler.
La Cure	1160 m	$\pm 34 \text{ mm}$
Morteau	772 "	45 "
Chasseral	1606 "	45 "
Basel	257 "	50 "
Fussach	397 "	57 "
Martinsbruck	1034 "	73 "
Chiavenna	321 "	66 "
Bellinzona	228 "	74 "
Chiasso	233 "	80 "

Für die Linie von Brienz nach dem Rhonegletscher, welche bei der Ausgleichung weggelassen werden musste, ergab sich nach der Ausgleichung, dass beim zweiten Nivellement ein grösserer Ablesungs- oder Schreibfehler gemacht worden sein musste, während das erste Nivellement gut mit den ausgeglichenen Werthen übereinstimmt und dementsprechend benutzt wurde. Der mittlere Fehler der beiden Endpunkte dieser Linien ergab sich

für Brienz	574 m über Meer	$\pm 58 \text{ mm}$
„ Rhonegletscher	1758 „ „	$\pm 58 \text{ „}$

Es ist noch nachzutragen, dass die gefundenen Höhenverbesserungen für die einzelnen Netzlinien nach denselben Principien auf die einzelnen Höhenmarken vertheilt wurden, nach welchen die mittleren zu befürchtenden Fehler der Linien berechnet wurden, also unter Benutzung des Ausdrucks für die δ .

Um die Meereshöhen der schweizerischen Punkte zu erhalten, wurden möglichst viele Höhenmarken der benachbarten Staaten, deren Nivellements bis ans Meer reichen, angeschlossen. Bis jetzt sind, wie schon Eingangs erwähnt, vier Höhenmarken des französischen Netzes, 14 Punkte des deutschen Netzes, 6 des österreichischen und 3 des italienischen Höhennetzes bestimmt. Als Resultat dieser Messungen ergibt sich

Höhe der Pierre du Niton über		
das mittlere Meer bei Marseille	} Ost- (G. I.) } see	373,68 m,
„ „ „ „ Genua		373,77 „
„ „ „ „ Triest		373,56 „
„ „ „ „ Swinemünde (L. A.)		373,27 „
„ „ „ „ „		373,31 „

wobei der eine Werth für die Ostsee aus den Höhenmarken der preussischen Landesaufnahme (L. A.), der andere aus denen des preussischen geodätischen Institutes (G. I.) folgt.

Die gegebenen Zahlen sind, mit Ausnahme derjenigen für die Höhe über das Meer bei Marseille, noch wegen der sogenannten orthometrischen Correction zu verbessern, wodurch erst die gemessenen Höhen die wirklichen verticalen Distanzen über den Meereshorizont werden. An dem französischen Werthe ist diese Reduction bereits vorgenommen, für den österreichischen wurde sie zu $-0,05 \text{ m}$ ermittelt. Für die übrigen Punkte ist sie noch nicht bestimmt, dürfte aber für den italienischen Werth etwa $-0,1 \text{ m}$ und für die aus den deutschen Messungen folgende Höhe etwa $+0,1 \text{ m}$ betragen, wodurch die Höhenangaben über das mittelländische Meer und die Ostsee einander näher gebracht werden. Dann aber weichen die einzelnen Resultate nicht mehr weit von einander ab und es ist bis jetzt noch unentschieden, ob diese Differenzen als reell angesehen oder aus den Unsicherheiten der Messungen erklärt werden können. Letztere Annahme scheint nach den neueren Untersuchungen das Wahrscheinlichere zu sein. Es liegt demzufolge bis jetzt kein Grund vor, einen Werth vor einem andern zu bevorzugen, wesshalb man als vorläufigen wahrscheinlichsten Werth der Meereshöhe der Pierre du Niton das Mittel aller gefundenen Angaben, nämlich

$$373,5 \text{ m}$$

anzusehen hat.

Der definitive Werth kann erst nach der endgültigen Feststellung des mittleren Meereshorizontes, welche durch die nächste allgemeine Conferenz der internationalen Erdmessung stattfinden soll, abgeleitet werden. Es ist aber anzunehmen, dass derselbe nur um Weniges von dem hier gegebenen provisorischen Werthe abweichen wird, so dass die dadurch bedingte Aenderung für die meisten Zwecke vollständig ausser Betracht fällt.

Zum Vergleiche mit diesem neuesten Werthe mögen noch zwei ältere Ergebnisse der Meereshöhe der schweiz. Fundamentalhöhenmarke angeführt werden, welche ein grösseres Interesse beanspruchen können.

Als der bisher best bestimmte Werth der Meereshöhe der Pierre du Niton ist der in der zweiten Lieferung des schweizerischen Präcisions-Nivellements (1868, Seite 147) gegebene anzusehen. Er wurde durch Vergleichen der schweizerischen Präcisions-Nivellements Messungen mit den älteren französischen Nivellementsergebnissen von Bourdalouë aus den vier Anschlusspunkten in Genf, La Cure, Morteau und St. Ludwig zu 374,07 m abgeleitet. Von Bourdalouë selbst war in Uebereinstimmung damit die Höhe zu 374,05 angegeben worden. („Nivellement général de la France“, Bourges 1864, Tome I. Seite 33.) Wie man sieht, ist dieser Werth noch um einen halben Meter zu hoch gegenüber dem neuesten Resultate.

Von den älteren Werthen interessirt besonders derjenige, welcher in die officiële schweizerische Kartographie übergegangen ist. Den vom eidg. topographischen Bureau herausgegebenen Karten (Dufour-Atlas und Siegfried-Karten) liegt die Meereshöhe der Pierre du Niton von 376,86 m zu Grunde. Diese Höhe war nach Eschmann („Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen in der Schweiz“, 1840, Seite 91) aus trigonometrischen Höhenmessungen abgeleitet worden, bei welchen die Höhe des Chasseral der „Nouvelle description géométrique de la France“ 1832 entnommen war. Obwol man sich deren Ungenauigkeit schon seit langer Zeit bewusst war, wurde diese Zahl, um Irrungen zu vermeiden, beibehalten und ist wol auch eine Aenderung im Interesse der Gleichheit nicht erwünscht. Will man daher diesen Karten genauere Meereshöhen entnehmen, so sind die dort gegebenen Höhen um 3,3 m zu verringern.

Wettbewerb für ein neues Secundarschulhaus in Winterthur.

III. (Schluss.)

Wir bringen unsere Mittheilungen über diese Preisbewerbung zum Abschluss, indem wir auf der nächsten Seite Darstellungen der mit gleichwerthigen dritten Preisen bedachten Entwürfe der Herren Architekten Kehrer & Knell in Zürich und Gustav Clerc in Chaux-de-Fonds veröffentlichen. Das Gutachten des Preisgerichtes ist uns soeben zugekommen; wir lassen dasselbe seinem vollen Wortlaute nach folgen. Es lautet:

Nachdem mit 31. Dec. 1891 der Termin für die Eingabe von Concurrentenprojecten aufgelaufen war, versammelte sich das Preisgericht am 8. Januar 1892 Vormittags 11 Uhr im Stadthause zu Winterthur. Als Vorsitzender wurde Herr Dr. Schenk, als Actuar Herr Stadtrath Haggmayer bezeichnet.

In Folge der Ausschreibung am 22. October 1891 sind 61 Eingaben mit 66 Projecten gemacht worden. Alle Eingaben erfolgten rechtzeitig. Die grosse Betheiligung ist wol damit zu erklären, dass die Anforderungen, welche an die Concurrenten gestellt wurden, nicht sehr weitgehende waren. Es wurden nur Planskizzen verlangt und zwar für Grundrisse und Façaden im Masstabe von 1:200; Schnitte waren gar keine zu liefern. (Für die im Masstabe von 1:500 zu gebende Situation konnten die den Concurrenten mit dem Programm verabfolgten Pläne benutzt werden.) Die von der Commission für Schulhausbauten aufgestellten allgemeinen Bedingungen und das speciële Bauprogramm gaben dem Preisgerichte zu besondern Bemerkungen oder Ausstellungen keine Veranlassung, Bedingungen und Programm waren übersichtlich und klar.

Eine zunächst vorgenommene Prüfung der gewählten Situationen belehrte das Preisgericht über die Nachtheile, welche dem Bauplatz beim Stadthaus (Situation A) anhaften.

Vor Allem ist zu bemerken, dass, um gute Orientirung der Schulzimmer in Bezug auf die Himmelsrichtung zu erhalten, die Gänge, Treppen und Aborte auf die Westseite verlegt werden müssen. Da nun aber gerade auf der Westseite des Bauplatzes sich die Zugangsstrasse befindet, musste auch die Hauptfaçade dieser Seite zugekehrt werden, was der Lösung der Aufgabe viel Schwierigkeiten verursachte. Auch die Form des Bauplatzes ist keine günstige zu nennen. Die geringe Tiefe veranlasste die Concurrenten, mehr langgestreckte Gebäude zu projectiren. Als Vortheil des Platzes dürfte seine centrale Lage und die unmittelbare Nähe der Turnhäuser bezeichnet werden. Dagegen bringt der Turnplatz den Uebelstand mit sich, dass durch das von demselben ausgehende Geräusch der Unterricht in den richtigerweise auf der Ostseite des Schulgebäudes, also gerade gegen den Turnplatz hin zu verlegenden Schulzimmern gestört wird.

Der Bauplatz an der verlängerten St. Georgenstrasse (Situation B), ebenfalls ziemlich central gelegen und von den Turnhäusern nicht zu weit entfernt, ist dem andern vorzuziehen. Die Hauptfaçade mit der Grosszahl der Schulzimmer kann nach Süden gerichtet, Treppe, Gänge, Aborte können gegen Norden verlegt werden. Der Platz hat auch genügende Ausdehnung nach allen Richtungen, während bei der Situation A für einen Spielplatz ausser der Strasse zu wenig verbleibt. Als Nachtheile des Platzes B müssen die Nachbarschaft einer Seifensiederei, sowie diejenige einer Giesserei angesehen werden. Immerhin ist dabei

günstig, dass das Schulhaus westlich von der Seifensiederei zu stehen käme, so dass ihm der von der letztern ausgehende Geruch nur ausnahmsweise durch den Wind zugeführt würde. Das Giessereigebäude aber befindet sich auf der Nordseite des Schulgebäudes, wo nur wenige Unterrichtsräume angebracht werden. Der nämliche Umstand wäre auch geeignet, die von der benachbarten Eisenbahn (Remisenbahnhof) ausgehenden Störungen einigermaßen zu mildern.

Von den eingegangenen Projecten entfallen auf den Platz beim Stadthaus 22, auf den Platz beim alten Friedhof ebenfalls 22; für beide Situationen berechnet sind 18 Projecte, drei Concurrenten wählten, wol aus Versehen, andere als die angewiesenen Bauplätze, für ein Project ist gar keine Situation angegeben.

Vor der allgemeinen Prüfung hat das Preisgericht eingehend die Anforderungen erörtert, welche an ein zweckmässiges Schulhaus gestellt werden müssen. Es war namentlich darin einig, dass die Lage der Schulzimmer in Bezug auf die Himmelsrichtung von wesentlicher Bedeutung sei, und dass es sich empfehle, die Classen womöglich nach Osten oder Süden zu verlegen, Zeichnungssäle nach Norden oder Osten. Die Gänge sollen breit und hell sein, die Treppen und Zugänge zu denselben (Vestibules) central gelegen, hell und geräumig. Dasselbe gilt für die Anlage der Aborte, bei welchen überdies namentlich auf gute Ventilation Rücksicht zu nehmen ist. Für die Beurtheilung der Façaden waren die Bestimmungen des Programms massgebend.

Ein erster Umgang führte bei sorgfältiger Prüfung aller Projecte zur Ausschliessung von 45 Projecten, welche theils ganz mangelhaft waren, theils den gestellten Anforderungen nach der einen oder andern Richtung nicht entsprachen.

Eine zweite Durchsicht und Vergleichung ergab die Elimination von weitem 13 Projecten, nämlich: Nr. 6 Motto: „Kinder“, Nr. 9 Motto: Dreieck im Kreis, Nr. 10 Motto: „Osten“, Nr. 11 Motto: „Thur“, Nr. 15 Motto: „Besteh“, Nr. 18 Motto: Hexagramm, Nr. 19 Motto: „Sylvester“, Nr. 27 Motto: „Erziehung“, Nr. 29 Motto: „Pestalozzi“, Nr. 30 Motto: Doppelkreis, Nr. 33 Motto: Rother Punkt im Doppelkreis, Nr. 58^o Motto: „Prosit“, Nr. 60 Motto: „Sylvester 1891“.

Die Gründe, welche zur Ausschliessung dieser weitem 13, in der Hauptsache dem Programm gerecht werdenden Projecte führen, sind im Wesentlichen folgende: Zu wenig organisch ausgebildete Grundrisse; weit vorspringende Flügel oder Mittelbauten, welche sehr nachtheilig auf die Beleuchtung wirken; bei einzelnen Projecten ungünstige Orientirung der Zimmer; ferner Mängel in der Anlage der Treppen, oft zwei Treppen unmittelbar nebeneinander, oder dann so getrennt, dass dieselben nicht mit den Zugängen correspondiren.

Die in der engern Concurrenten verbliebenen acht Projecte wurden nun einer genaueren Prüfung und Vergleichung unterworfen, namentlich auch auf die vorgeschriebenen Dimensionen.

Nr. 20, Motto: Rother Kreis im schwarzen Kreis, das im Ganzen einen gut orientirten Grundriss besitzt, stellt das Gebäude auf den Platz A. Ein Hauptübelstand bei diesem Project liegt darin, dass zwei Treppen, deren Podeste überdies in der Façade in die Fenster fallen, nur durch das Lehrzimmer getrennt, zu nahe bei einander liegen. Die Aborte sind an der Hauptfaçade als Risalite besonders hervorgehoben, ferner liegen dieselben zu nahe an den anliegenden Schulzimmern, so dass auf einem Punkt zwei und drei Thüren zusammenfallen. Das Versetzen der Corridormauer beim Zeichnungs- und Singsaal, zur Verbreiterung des Corridors dienend, ist unconstructiv und bedingt die langgestreckte Form der Säle.

Nr. 21, Motto: Kreis, hat einen ähnlichen Grundriss auf dem Platz beim Stadthaus, ist aber etwas stark in die Länge gezogen. Ungünstig sind namentlich die Aborte, welche zu schmal und betreffend Beleuchtung und Ventilation zu wünschen übrig lassen. Das Abwartzimmer ist auf den nördlichen Flügel verlegt und zu weit vom Eingang entfernt. Der Mittelbau ist unmotivirt, indem derselbe nur Corridore enthält, ebenso die Risalite der Nord- und Südfaçaden, die übrigens zu hochgestreckt, gar keinen innern Zusammenhang haben. Die Eingänge zu den Classenzimmern auf den Flügeln sind unpractisch.

Nr. 56, Motto: Stern, stellt das Gebäude auf den Platz A. Die Orientirung der Schulzimmer ist ziemlich günstig, ebenso die Anlage der Treppen und Aborte. Als Nachtheile müssen bezeichnet werden: der auf der Nordseite stark vorspringende Flügel, indem derselbe ungünstig auf die Beleuchtung der im einspringenden Winkel liegenden Zimmer wirkt. Ferner werden die zwei Treppen, welche links und rechts vom Haupteingang liegen, in einem Lauf, d. h. 25 Tritte ohne Podest, nach den Stockwerken geführt, was unthunlich ist, zudem ist die Länge des Treppenhauses für die Stufen etwas zu knapp. Die Anordnung der