

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 19

Artikel: Das Schulhaus Kappeli in Zürich-Altstetten: Architekten A. & H. Oeschger, Zürich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49141>

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: 16.01.2026

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

INHALT: Das Schulhaus Kappeli in Zürich-Altstetten. — Zur Geräuschkämpfung bei Wasserleitungen. — Vom Studentenheim an der E. T. H. — 50000 kW-Oerlikon-Dampfturbine der Zentrale St. Denis II der Société d'Electricité, Paris. — Mitteilungen: Elektrizität und Nervensystem. Bodenmessgeräte für den Flugwetterdienst. Neues von der Hegaubahn. Elektrische Speicheröfen. Die Entwicklung der Schiffschaub. Der neue Trinkwasserbehälter der Stadt Nantes. Wahrscheinlichkeitsrechnung und

Gewässerkunde. Prof. Dr. Ernst Flechter. Erweiterung des Kantonalspitals in St. Gallen. Der neue Schulbau in der Schweiz und seine Einrichtungen. Eine internat. Ausstellung für Gartenbau, Friedhofskunst und Städtebau. Plastik und Holzwolle. — Wettbewerbe: Neubau Warenhaus Globus, Zürich. Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — S. I. A.-Fachgruppe für Stahl- und Eisenbetonbau, Schweizer Verband für die Materialprüfungen der Technik.

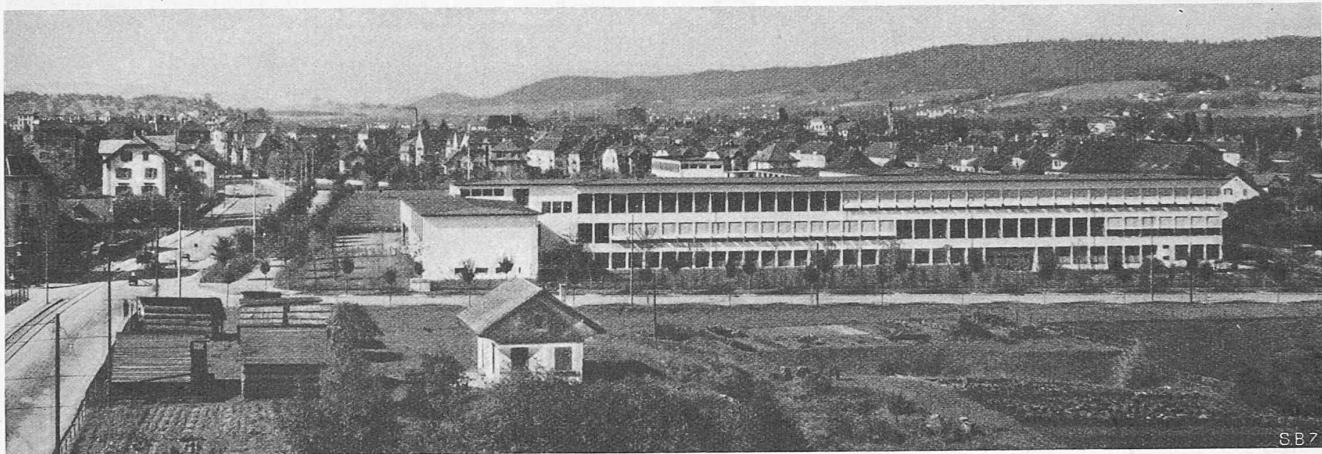


Abb. 2. Gesamtbild von Altstetten aus Südosten, links die Badenerstrasse, rechts Haupttrakt der Klassenzimmer

Das Schulhaus Kappeli in Zürich-Altstetten.

Architekten A. & H. OESCHGER, Zürich

Aus dem im Jahre 1932 so heftig diskutierten Wettbewerb (s. Bd. 100, S. 272* und 286*) ist ein Bau hervorgegangen, der in ausserordentlich sympathischer Weise die Forderungen des sog. neuen Bauens erfüllt, ohne das Bedürfnis nach Individualisierung der einzelnen Bauglieder durch schematische Eintönigkeit zu vergewaltigen. Die z. B. im Berner «Bund»¹⁾ nach dem Marzilimoos-Wettbewerb (vergl. S. 156* lfd. Bds.) angestimmten Töne der Verzweiflung über die unfruchtbare Langweiligkeit der heute herrschenden Architekturmode müssten verstummen, wenn man nur das Altstetter Schulhaus an einem gewöhnlichen Schultag besuchen wollte und dann sähe, wie natürlich und lebensfrisch Haus und Insassen zueinander passen und ein Ganzes bilden, das man nicht auf Grund einer Fassadenzeichnung, in der man Formenschmuck vermisst, beurteilen darf. Wir empfehlen daher eine Besichtigung an Ort und Stelle und lassen im folgenden den Architekten das Wort.²⁾

*

Bei der Projektierung war vor allem auf Lage und Be schaffenheit des Bauplatzes Rücksicht zu nehmen, denn über den grössten Teil des zur Verfügung stehenden Geländes erstreckte sich eine bis 7 m tief ausgebeutete, teilweise wieder ausgefüllte Kiesgrube. Tragfähiger Boden in breiterem Streifen befindet sich nur parallel zur Buckhauserstrasse, daher mussten

die umfangreicherer Gebäude Teile dorthin gestellt werden. So schied eine Schule nach dem Pavillonsystem neben andern Gründen praktisch aus, denn deren allzugroße Grundflächenausdehnung hätte für etwa Dreiviertel der einstöckigen Bauten bis zu 8 m tiefe Fundamente erfordert.

Das Baugelände hat keine landschaftlich bevorzugte Lage. Den parkartigen Rahmen für die locker und unprätenziös disponierten, auch in ihrer Höhenentwicklung absichtlich bescheiden gehaltenen Schulbauten bilden im Verein mit der weiträumigen Zusammenfassung von Spiel- und Turnplätzen, Rasenflächen und Spielwiesen die öffentlichen Anlagen mit dem reichlich vorge sehenen, schönen Baumbestand. Erst mit dem Wachstum der Anpflanzungen, und wenn einmal eine dichte Bebauung das Schulgelände umschliessen wird, dürften die Werte dieser grosszügigen Grünanlage voll zur Geltung kommen und richtig gewürdigt werden.

Alle Gebäude sind von der sehr verkehrsreichen Badenerstrasse tunlichst weit distanziert. Auch Spielwiese und Plätze sind durch einen breiten, baumbestandenen und ohne Unterbrechung durchgeführten Grünstreifen von dieser Strasse getrennt. Die Bauten gliedern sich in Klassentrakt, Versammlungssaal-



Abb. 3. Kopf des Klassentraktes mit Eingang, links Spezialzimmer- Trakt und Turnhallenbau

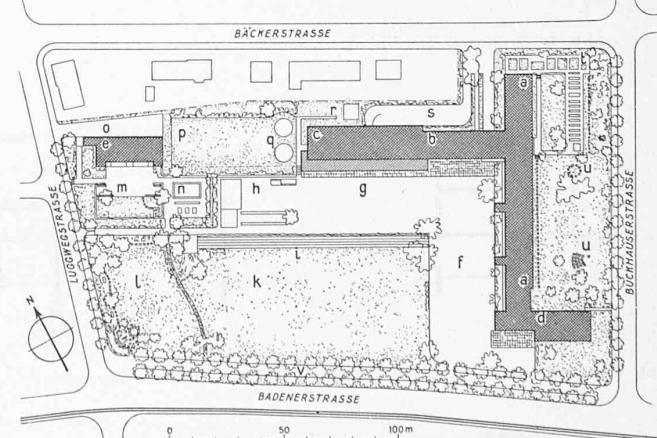


Abb. 1. Lageplan der Schulhausanlage Zürich-Altstetten, 1:3000

Legende: a Klassentrakt, b Spezialzimmertrakt, c Turnhallen, d Versammlungssaal, e Kindergartengebäude, f Pausen- und Spielplatz, g Turnplatz, h Geräteplatz, i Laufbahn, k Spielwiese, l Oeffentliche Anlage, m Spielplatz, Spielwiese, Kindergarten, n Planschbecken, Sandspielplatz, o Zufahrt Volksküche u. städt. Diensträume, p Ballwiese (Platz für Hallenschwimmbad), q Schwingplätze, r Steinstossen, Kugelstossen, s Zufahrt Gantlokal u. Heizung, t Schulgarten u. Wiese, Freiluftunterricht, v Gehweg unter Bäumen

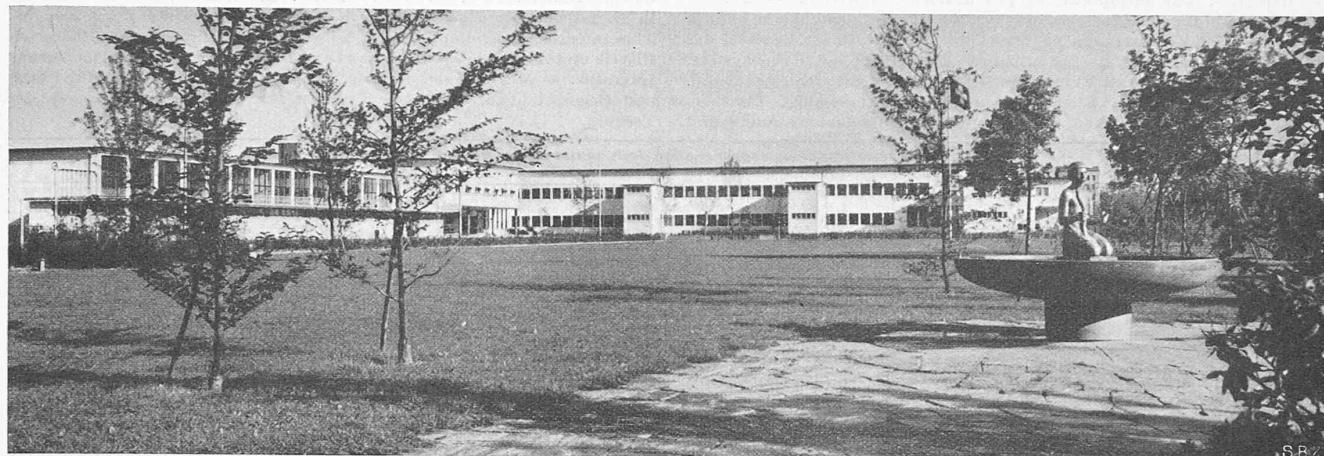


Abb. 9. Gesamtbild der Anlage aus Westen, von der öffentlichen Anlage über die Spielwiese hin

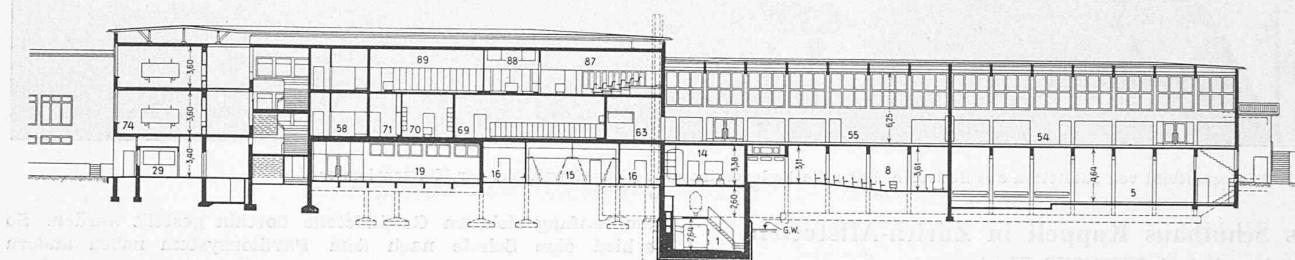


Abb. 8. Querschnitt Klassentrakt und Längsschnitt Ost-West durch Spezialzimmertrakt und Turnhallen 1:600

Ergänzung der Legenden: 87 Demonstration, 88 Sammlung, 89 Uebungen, 90 Singsaal, 91 Kino, 92 Abwartwohnung

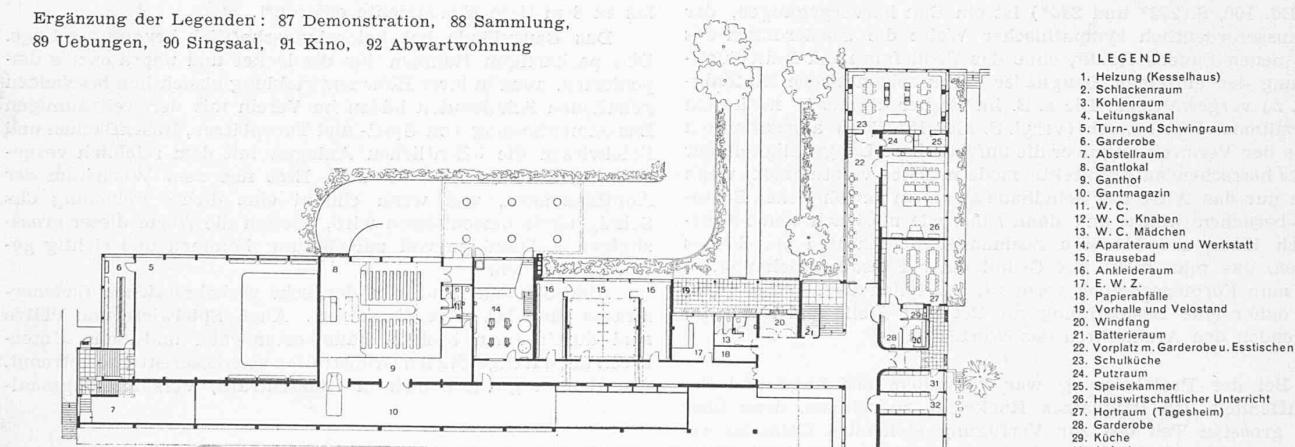


Abb. 4. Grundriss des Untergeschosses. — 1:800

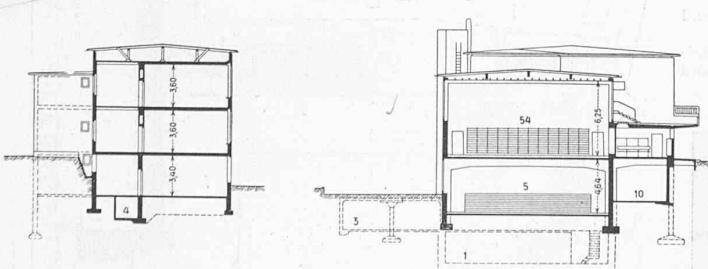


Abb. 5. Schnitt Klassentrakt — 1:600 — Abb. 6. Schnitt Turnhalle

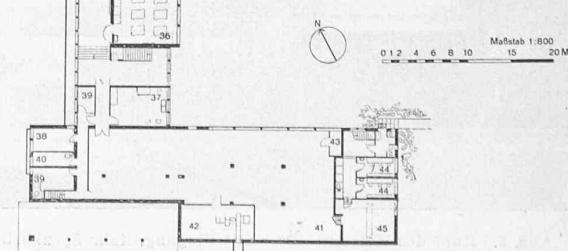


Abb. 6. Schnitt Turnhalle — 1:600

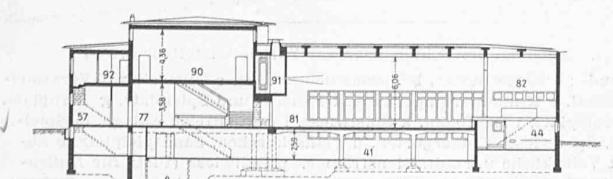
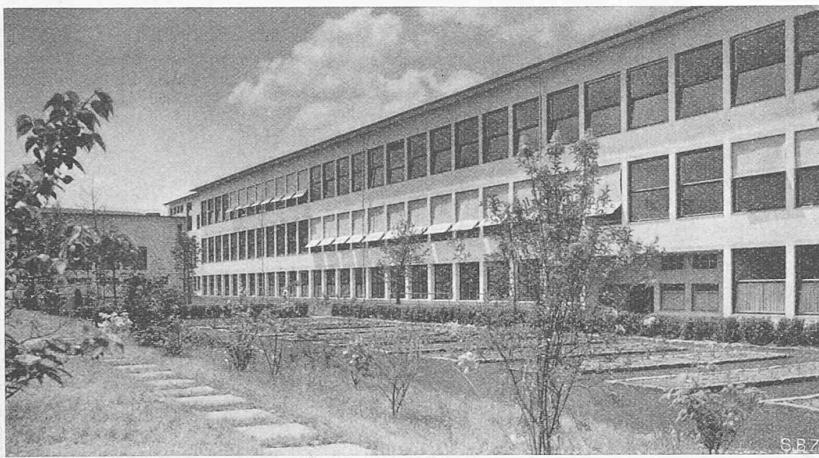


Abb. 7. Längsschnitt Versammlungssaal. — 1:600

LEGENDE	
1.	Heizung (Kesselhaus)
2.	Schlafkennraum
3.	Kohleraum
4.	Leitungskanal
5.	Turn- und Schwingraum
6.	Garderobe
7.	Abstellraum
8.	Gantlokal
9.	Ganthof
10.	Gantmagazin
11.	W. C.
12.	W. C. Knaben
13.	W. C. Mädchen
14.	Waschküche und Werkstatt
15.	Brausebad
16.	Ankleideraum
17.	E. W. Z.
18.	Papierabfalle
19.	Vorhalle und Velostand
20.	Windfang
21.	Batterieraum
22.	Vorplatz m. Garderobe u. Esstischen
23.	Schulküche
24.	Putraum
25.	Speisekammer
26.	Wirtschaftlicher Unterricht
27.	Herrtraum (Tagesheim)
28.	Garderobe
29.	Küche
30.	Aufgabenraum
31.	Gartenkustos
32.	Schrankraum
33.	Reserveraum
34.	Gewerbeschule
35.	Metallwerkstatt
36.	Hobelwerkstatt
37.	Waschküche f. Abwart u. Unterricht
38.	Rocknraum f. Abwart u. Unterricht
39.	Abstellraum f. Abwart
40.	Heizung, Kohlen f. Abwartwohnung
41.	Schulmobilarmagazin
42.	Ventilatorenraum
43.	Batterieraum
44.	Bühnengarderoben
45.	Requisitenraum
46.	Vorplatz
47.	Speiseraum der Städt. Volksküche
48.	Büffet
49.	Batterieraum
50.	Remisen f. Tiefbau- u. Vermess.-Amt
51.	Remise für Feuerwehr
52.	Remise für Straßeninspektorat
53.	Remise für Gartenbauamt

N
Maßstab 1:800
0 1 2 4 6 8 10 12 14 15 16 20 M



SBZ

Abb. 10. Südostfront Klassentrakt, links Versammlungssaal, vorn Schulgarten

flügel, Spezialzimmertrakt, Mädchen- und Knabenturnhallen und in das frei-stehende Kindergartengebäude (siehe dieses Seite 233).

Der *Klassentrakt* ist an ruhigster Lage, an der verkehrsarmen Buckhauserstrasse, nach Südosten orientiert. Er enthält in zwei Stockwerken, im Erdgeschoss und im Obergeschoss, in genau gleicher Anordnung zusammen acht Primar- und zwölf Sekundarklassen, denen nach Nordosten in beiden Etagen je ein Mädchen- und Handarbeitszimmer angeschlossen ist. Primar- und Sekundarschulabteilungen haben je besondere Eingänge auf Höhe der Badenerstrasse, getrennte Treppenanlagen und geräumige Pausenhallen mit vorgelegten offenen Vorhallen. Von der 2,50 m tiefer liegenden Bäckerstrasse aus kann das Schulhaus vom Untergeschoss her über eine Vorhalle (Abb. 14) betreten werden, die zugleich als Velogarage dient. Das Untergeschoss ist vollwertig belichtet und beherbergt die mustergültigen, in der Legende nebenan, sowie in Abb. 15 und 17 auf Seite 230/31 aufgeführten Räume.

Die Grundflächen der Klassenzimmer mit 66 bzw. 55 m² entsprechen der städtischen Norm, die gewählte Raumtiefe von 7,25 m jedoch weicht von der üblichen ab und ergibt für die Räume ein nahezu quadratisches Format zur zweckmässigen Auswertung der freien Bestuhlung.

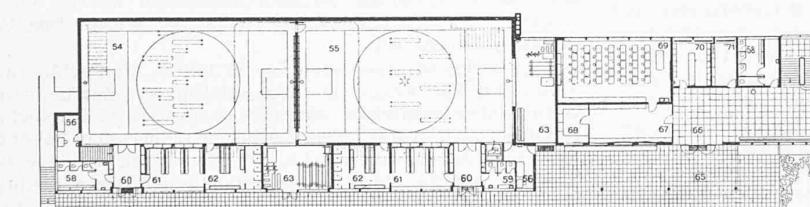
Der *Versammlungssaalflügel* liegt parallel zur Badenerstrasse und isoliert so wirksam die Klassenzimmer gegen den Lärm dieser Verkehrsstrasse. Er ist zu-

gänglich über Eingang und Pausenhalle der Primarschule. Der Saal selbst, ausgestattet mit einer Bühne für einfache Aufführungen und mit einer Kinokabine, bietet 350 Personen bequem Platz und dient gleicherweise der Öffentlichkeit wie der Schule. Seine hochliegende Fensterzone an der Badenerstrasse erhielt eine Dichtung gegen Aussenschall, während die tiefreichenden Fenster auf der entgegengesetzten Längsseite Ausblick auf das Grün der Gartenanlage gewähren. Im Obergeschoss, von der Halle aus auch für die Vereine leicht erreichbar, befindet sich das Singzimmer. In Grösse und Form weicht es von den Klassenzimmern ab und ist mit ansteigender Bestuhlung versehen. Sowohl Versammlungssaal wie Singzimmer sind den Vereinen und dem Publikum ohne Betreten des übrigen Schulhauses zugänglich. Ueber der Eingangshalle, in sonniger Lage, liegt die Abwartwohnung.

Der *Spezialzimmertrakt* mit seinen vorwiegend den oberen Klassen dienenden Spezialräumen ist T-förmig im Schwerpunkt der Sekundarabteilung angeordnet. Sein Erdgeschoss zeigt Abb. 5. Im Obergeschoss, am zweiseitig bebauten Korridor, liegen nach Südwesten, der Seite des Spielplatzes orientiert: das Lehrerzimmer, die Räume für Hausvorstand und Schularzt und die Schülerbibliothek. Auf der Nordostseite befindet sich das Demonstrationszimmer mit ansteigender Bestuhlung, das Sammlungszimmer und das Schülerübungsraum.

Die *Mädchen- und Knaben-Turnhallen*, auch für Vereine benützbar, schliessen sich der Flucht des Spezialzimmertraktes an. Sie sind

Sämtliche Photos von
G. Schuh, Zollikon-Zürich



im Ausmass von $14,20 \times 25$ m gehalten und stehen durch einen gedeckten Gang mit dem Schulhaus in Verbindung. Garderoben, Toiletten, Wasch- und Geräteräume sind sowohl von den Hallen, als auch von den Turn- und Spielplätzen aus leicht erreichbar. Das Terrassendach über diesen Nebenräumen wird für den Freiluftunterricht und gegebenenfalls auch als Tribüne bei festlichen Veranstaltungen auf der Spielwiese willkommene Verwendung finden. — Die Halle für Nationalturnen und Leichtathletik dient fast ausschliesslich den Bedürfnissen der Vereine. Demgemäß wurde auch eine besondere geräumige Garderobe vorgesehen. Unter der Mädchenturnhalle konnte das für ungefähr 250 Personen Platz bietende Gantlokal und dessen Magazinräumlichkeiten eingerichtet werden mit direkter Zufahrt von der Bäckerstrasse her. Die Schule steht mit diesen Amtsräumen nicht in Verbindung und wird vom dortigen Betrieb nicht gestört.

Der Hauptzugang zum Kindergartengebäude erfolgt von der Luggwegstrasse aus. Dieser Bau enthält im Erdgeschoss, ebenerdig und in direkter Beziehung zu Spielplatz, Spielwiese und Planschbecken zwei gleich grosse, nach Südwesten orientierte Kindergartenzimmer von je 85 m^2 Bodenfläche. Der Vorplatz ist gemeinsam für beide Abteilungen, die Toiletten jedoch sind getrennt. Im Obergeschoss, vom Kindergarten unabhängig erreichbar, befinden sich zwei Horträume (Abendhorte) nebst kleiner Küche und ein weiteres Mädchenhandarbeitszimmer mit entsprechender Einrichtung.

Ausführung

Fundamente, Tragwerk, Umfassungsmauern Eisenbeton, Fassaden schalungsroh, innenseitig Hintermauerung in Zelltonsteinen, teilweise auch Korkisolierung, aussenseitig lichter Mineralfarbenanstrich. Fensterpfeiler beim Klassentrakt in Formen vorbetoniert; Trennwände zwischen den Klassenzimmern tragend, 25 cm Backstein. Alle Dachstühle, sowie der federnde Boden der Turnhallen und der Bühne Holz, Dächer Kupferblech.

Ingenieurarbeiten: Klassentrakt und Versammlungssaal: Schubert & Schwarzenbach; Spezialzimmertrakt und Turnhallen: J. Pfeiffer; Kindergarten: Bolliger & Co., alle in Zürich.

Unterrichtsräume durchwegs vertikale Schiebefenster mit verbessertem Hawabeschläge, Verglasung von der Brüstung bis zur Decke. Versammlungssaal, Turnhallen und Unterrichtsräume Deckenfriese aus Akustikplatten. Bei Hallen, Klassenzimmern, Schulküche, Brausebad, W.C.-Anlagen usw. ist Querlüftung möglich. Innenausbau trotz aller Einfachheit solid und auch im Hinblick auf leichte Reinigungsmöglichkeit und den späteren Unterhalt zweckentsprechend. Farbgebung unter Verwendung von lichten, heiteren Tönen auf natürliche Kontraste aufgebaut. Wo immer angängig, Holzwerk in Naturfarbe. Als Mobiliar im ganzen Hause freie Bestuhlung.

Baukosten lt. Voranschlag

Schulhaus und Versammlungsflügel 1727 000 Fr. (55,98 Fr./m³)
Turnhallen mit Diensträumen . . . 507 000 Fr. (47,70 Fr./m³)
Kindergartengebäude 274 000 Fr. (63,— Fr./m³)

2500000

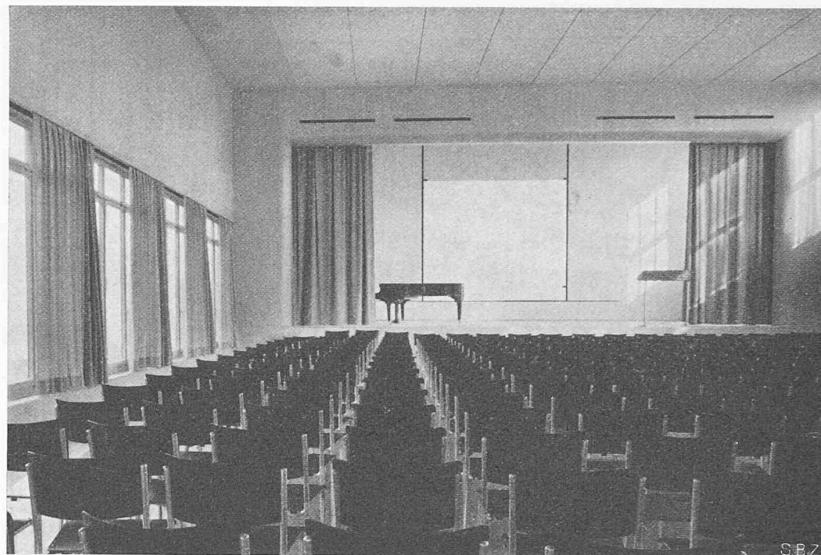


Abb. 12. Versammlungssaal. Links Ausblick auf den Schulgarten, rechts die hochliegenden Fenster der Strassenseite

Die Gesamtanlagekosten, umfassend: Hochbauten, Mobiliar, Umgebungsarbeiten, öffentliche Anlagen, Vorarbeiten, Landeserwerb und Strassenbeiträge, betragen 3 629 000 Fr.

Bauzeit Mai 1935 bis April 1937.

Zur Geräuschbekämpfung bei Wasserleitungen

Von Dipl. Ing. ALBERT EIGENMANN, Davos

Schon immer hat man über Lärm geklagt, doch war es der neuesten Zeit vorbehalten, diesen einerseits fast zur Unerträglichkeit zu steigern, anderseits aber auch wirksame Mittel zu dessen erfolgreicher Bekämpfung bereitzustellen. Es macht bisweilen sogar schon Sorge, aus dem grossen Angebot schalldämmender Mittel, geräuschloser Apparate, Maschinen und Armaturen die wirksamsten und wirtschaftlichsten zu wählen. Allerhand Theorie und Reklame machen sich breit, die von Zeit zu Zeit eine grundsätzliche Orientierung nützlich erscheinen lassen, wie sie im folgenden für das beschränkte Gebiet der Wasser-Installationen versucht werden soll.

Auffällig ist, dass noch vor 10 Jahren die Fachliteratur sich kaum mit der Frage der Wasserleitungsgeräusche befasste,¹⁾ seither aber zahlreiche Arbeiten darüber in vielen Ländern erschienen sind. Waren diese Geräusche früher nicht bekannt, oder hielt man sie für unvermeidlich? Sie waren weniger bekannt. Einmal weil die Zahl der Zapfstellen und deren Benützung in einem Hause, im Vergleich zu heute, noch sehr bescheiden war, dann aber auch, weil früher niedrigere Betriebsdrücke vorherrschten.

Als Lärmursachen unterscheidet man:²⁾ 1. Fremdgeräusche, die durch Vorrichtungen, Apparate und Maschinen erzeugt

¹⁾ Knoblauch u. Reiher, «Gesundh.-Ing.» 1929, No. 12.

²⁾ Mengeringhausen, «Gesundh.-Ing.» 1933, No. 19.

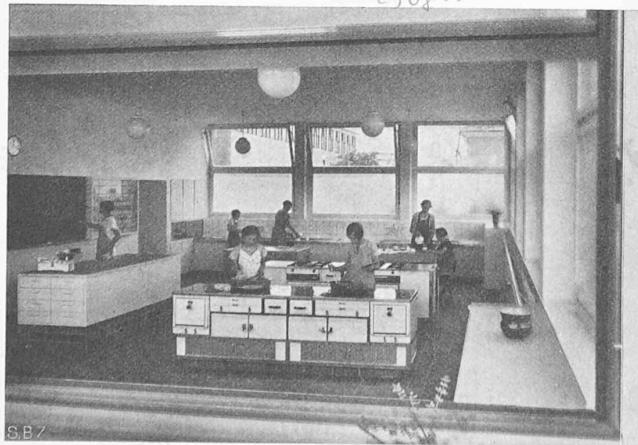


Abb. 15. Schulküche für Gas und Elektrisch (Untergeschoss, Nr. 23)

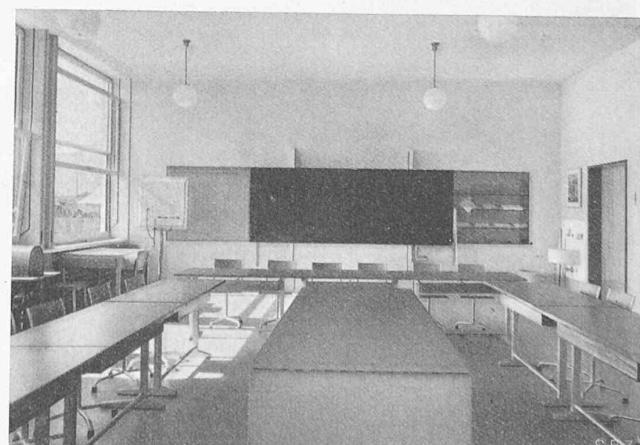


Abb. 16. Mädchen-Handarbeit (Erdgeschoss, Nr. 73, und Obergeschoss)

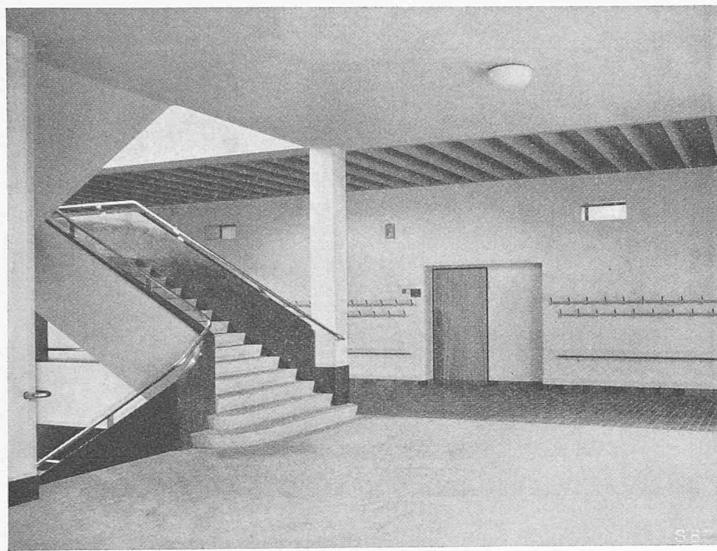


Abb. 13. Innere Pausenhalle der Sekundarschule (Erdgeschoss, Nr. 66)

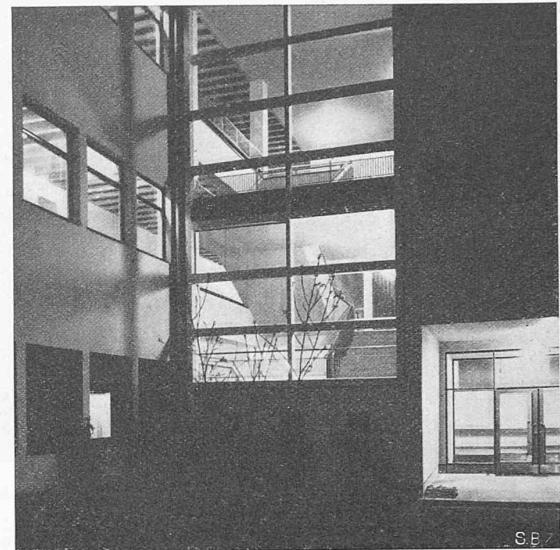


Abb. 14. Das gleiche Treppenhaus von aussen, bei Nacht

werden, die nicht zur eigentlichen Wasserleitung gehören, wohl aber mit dieser verbunden sind, z. B. Pumpen, Waschmaschinen, Zentrifugen, Spülmaschinen usw. — 2. Geräusche mit mechanischer Ursache. Bewegung von Teilen der Wasserleitung. — 3. Wasserschläge bei plötzlichen, starken Druck-, bzw. Geschwindigkeitsänderungen. — 4. Strömungsgeräusche (singend, zischend, rauschend) infolge Undichtigkeiten, Geschwindigkeitsänderungen, Hohlraum- und Wirbelbildung im Wasser.

Die *Fremdgeräusche* können grösstenteils vermieden werden durch elastische Verbindung, gute Auswuchtung, gute, event. federnde Lagerung, niedere Drehzahl, geräuschlose Motoren.

Die *Geräusche mit mechanischer Ursache*, erkennbar als Klopfen, Pfeifen, sirenartiges Heulen, röhren meistens von gelockerten oder losen Ventiltellern oder -Kegeln, bzw. von Dichtungen her, die in Vibration, Rotation oder sonstige Schwingungen versetzt werden. Sie sind eher im Verschwinden begriffen, weil jeder Armaturenfabrik diese Erscheinung bekannt ist und ihr ihrerseits durch geeignete Befestigung — die immerhin eine gewisse Drehung zur Schonung der Dichtung gestatten muss — vorgebeugt wird.

Die *Wasserschläge* werden verursacht durch schnellschließende Abschlussorgane: Reiber- und gewisse Schwimmerhähnen, hydraulische Hebezeuge (Lifts), Kolbenantriebe von Waschmaschinen, zu kurz eingestellte oder schadhafte Druckspüler bei Klosettanlagen. Die Stadt Zürich z. B. lässt Kolbenantriebe und Druckspüler nur ganz ausnahmsweise zu, während Basel eine besondere Bauart mit verzögertem Abschluss fast zur Norm erhoben hat.

Als wirksame Dämpfung von Wasserschlägen haben sich kleine Windkessel am Ende von Leitungssträngen oder in der Nähe schlagbildender Organe erwiesen. Sie sind im Ausland sehr gebräuchlich, verteuern aber bei richtiger Ausführung, mit Entleerung und Belüftung, eine Anlage nicht unbeträchtlich. Auch

zeigen die Wasserwerke vielfach Abneigung gegen sie, weil die Pendelungen der Wassersäule, verursacht durch das Luftkissen im Windkessel, teurere Wassermesser mit Vor- und Rückwärtszählung erfordern. Wasserschläge können auch von aussen her auf ein Hausnetz übertragen werden, so beim plötzlichen Einschalten von Druckpumpen in gemischtbetriebenen Ortsnetzen, oder durch Rückwirkung einer starken Pendelung im Wasser- netz der Nachbarschaft. Diese Schläge können u. U. Störungen oder Beschädigungen von druckgesteuerten Apparaten (Gasbadeöfen mit Membranventil u. dgl.) verursachen. Ausser Windkesseln können gelegentlich auch offene Reduziventile oder sonstige Hohlkörper mit Membranen als wirksame Druckfänger dienen.

Die *Strömungsgeräusche* entstehen auf mannigfache Weise. Ihre gemeinsame Ursache ist hoher Druck oder hohe Geschwindigkeit und scharfe Richtungswechsel im Durchfluss oder Ausfluss, in den Apparaten sowohl, als auch in den zugehörigen Armaturen, Zu- und Ableitungen. Nach neuern Forschungen dürfte die sog. Hohlraumbildung (Hohlsog, Kavitation) an der Geräuscbildung stark beteiligt sein. In den Bereichen geringen Druckes verdampfen einzelne Teile der Flüssigkeit, wobei sich kleine Bläschen bilden, die in den Zonen höheren Druckes unter Getöse wieder zusammenfallen. Diese Erscheinung wird namentlich bei den *Armaturen des täglichen Gebrauches* in Frage kommen, zu denen wir Auslaufhähnen, Spülisch-, Bade- und Brausebatterien, Klosettspülhähnen u. a. rechnen. Geschwindigkeiten von 20 m/sec und mehr zwischen Ventilsitz und -Teller sind sehr häufig, vor allem bei dem üblichen nur teilweisen Öffnen der Zapfhähne. Wirbelungen und Ablösungen, infolge der Ausbildung der Gehäuse oder deren rauher Innenhaut (Guss), treten auf. Welche Energien im Spiele stehen, zeigt folgendes Beispiel:²⁾ Ein Klosettspülventil verwandelt bei 2,5 at Fließdruck und 1,5 l/sec Spülwassermenge eine Energie von 37,5 mkg/sec oder $\frac{1}{2}$ PS in Bewegung, Schall und Wärme.

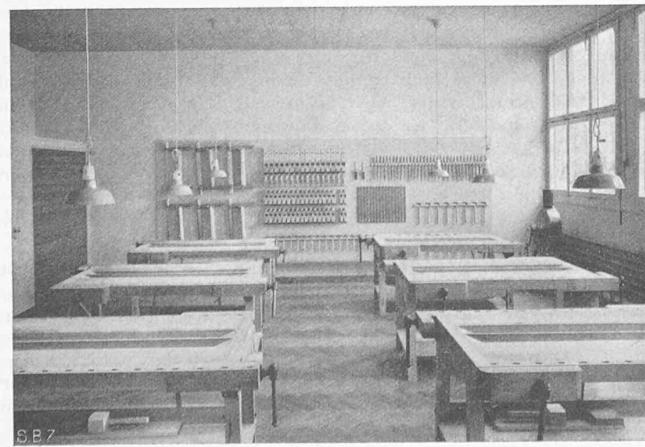


Abb. 17. Hobelraum (Untergeschoss, Nr. 36)

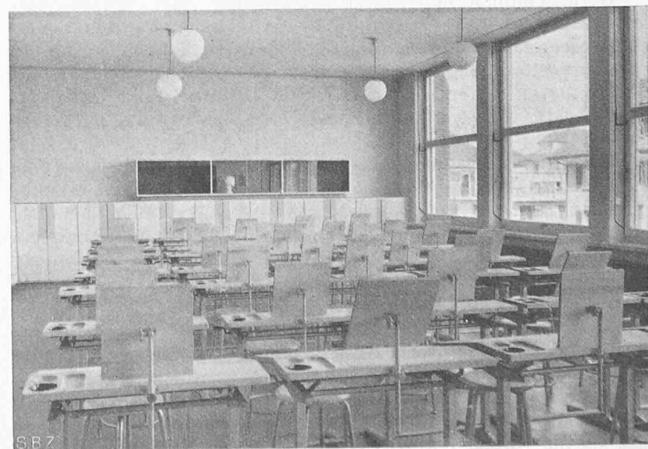


Abb. 18. Zeichensaal (Erdgeschoss, Nr. 69)

Das Schulhaus Kappeli in Zürich-Altstetten — Architekten A. & H. Oeschger, Zürich



Abb. 19. Fusswäsche Turnhalle (Nr. 62)



Abb. 20a und 20b. Normales Klassenzimmer und sein Mobiliar (Tischplatte verstellbar)

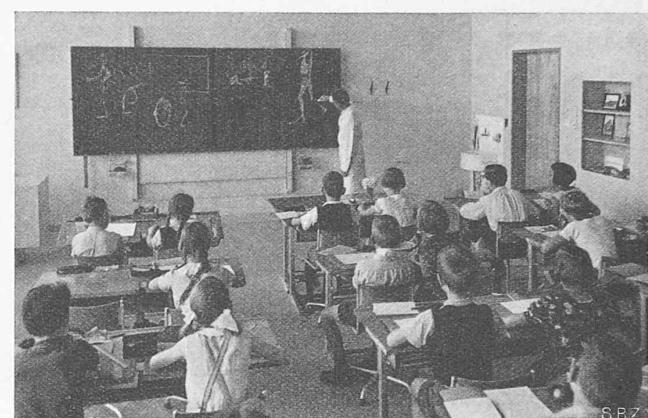
Jedes Ventil hat seine eigene Grenzgeschwindigkeit, oberhalb welcher Geräusche auftreten. Schwierig ist nur deren Ermittlung, da gar viele und wechselnde Einflüsse mitwirken, nämlich: Fliessdruck vor und nach dem Ventil, Oeffnungsgrad, Flüssigkeitstemperatur, Gasgehalt, Konstruktion usw. Um diesen Punkt bewegen sich denn auch fast alle Versuche zur Geräuschlosgestaltung der Armaturen. Es wird durch verschiedenartigste Einsätze: Drahtsiebe, Blechspiralen, Drosselscheiben, Regulierschrauben u. dgl. seit Jahrzehnten versucht, den Vordruck zu erniedrigen oder den Nachdruck zu erhöhen und damit das Druckgefälle zu vermindern oder in mehrere Stufen zu unterteilen.³⁾

Dieses in der Schalldämpfung und in der Abdichtungstechnik bekannte Prinzip der Druckstufen (Labyrinthdichtung) bringt tatsächlich wirksame Besserungen. Ungewiss ist noch die Zahl der Siebeinlagen, Drosselscheiben usw. für alle vorkommenden Druckschwankungen bei ausreichender Ausflussmenge oder kurzer Fülldauer. Es ist klar, dass jede Herabsetzung der Geschwindigkeit auch eine Verminderung der Ausflussmenge in der Zeit einheit bewirkt. Macht man also genügend Konzessionen im Punkte Fülldauer, wofür anscheinend, trotz aller Hast der Gegenwart, Bereitwilligkeit vorhanden ist, so lässt sich mit einfachsten Mitteln schon allerhand Geräuszminderung erzielen. Es genügen dann, nach alter Erfahrung, billige einfache oder mehrfache Drahtsiebeinlagen im Mundstück des Auslaufes. Diese Einlagen können auch bei alten vorhandenen Zapfarmaturen noch nachträglich mit geringen Kosten angebracht werden. Eine Annäherung an deren Bauart mit oft erkennbarer Besserung der Geräuschkämpfung bildet der altbekannte Strahlregler. Auch da erfolgt ein Uebergang aus weitem Querschnitt in viele engere, wodurch das Auftreten von statischem Unterdruck, Strahlabschaltung und Hohlräumbildung erschwert und eine Energievernichtung durch Reibung bezw. ein höherer Gegendruck gebildet wird. Der Einbau des Schalldämpfers am Auslauf wirkt auf die ganze Anlage rückwärts und ist vorteilhafter als Einbauten in die Leitung oder vor dem Hahn. Er kann nachträglich angebracht, bei allfälliger Verstopfung oder Verkalkung leicht gereinigt oder ersetzt werden.

Geräuszminderung durch Drosselung oder stufenweisen Druckabfall kann aber nicht in Frage kommen für Spülhähnen mit grosser Durchflussmenge, sog. Klossetspülhähnen, die zu den grössten «Störern» gehören. Noch ist der geräuschlose Spülhahn nicht geboren — er soll im stadium nascendi sein; bis dahin werden wir uns weiter mit den ruhigern Spülkästen (s.u.) behelfen.

Sind alle Zapfstellen geschlossen und dennoch Zisch- oder Fliessgeräuch festzustellen, so dürfte es sich um Undichtheiten im Haus- oder Ortsnetz handeln, deren baldige Behebung nicht nur im Interesse der Geräuschbekämpfung, sondern ebenso sehr im wirtschaftlichen Interesse von Eigentümern oder Werk liegt.

Eine weitere Quelle von Strömungsgeräuschen kann in den Wasserleitungen liegen. Es ist wichtig, festzustellen, dass von keiner Seite die geräuschlose Funktion der sog. *Niederdruck-Anlagen* angetastet wird. Tatsächlich sind diese Anlagen Ursache der «Stille», die um die Frage der Wasserleitungsgeräusche früher vorgeherrscht hat. Es wird diesen Anlagen, mit einem oder mehreren Zwischenbehältern im Dachboden, vorgeworfen, dass sie die Anlagen wesentlich verteuerten (Zuleitungen in den



Dachboden, Behälter mit Schwimmerventilen und Schwitzwassertassen, Tragkonstruktion, Einschalung von Behältern und Leitungen als Frost- und Wärmeschutz, grössere Rohrweiten, Platzbedarf) und dass sie bei nachlässiger Wartung (fehlender Abschluss) die Möglichkeit einer Verunreinigung des Wassers böten. Da diese Vorwürfe z. T. zu Recht bestehen, ist man vielerorts vom Niederdrucksystem ab- und zum direkten oder reduzierten Hochdrucksystem übergegangen.

Zu dieser Entwicklung ist folgendes zu sagen: Die *direkte Hochdruckanlage* mit über 4 at Betriebsdruck, wie sie an Orten ohne Vorschriften sehr häufig ist, gilt als schlimme Geräusquelle. Der hohe Druck ist auch von Nachteil für die Lebensdauer vieler Apparate. Sie erfordert geräuschlose Armaturen. Da solche aber noch nicht für alle Zwecke vorliegen, ist das Uebel der Geräusche bei ihr nicht ganz auszurotten. Die *reduzierte Hochdruckanlage* mit 2 bis 4 at Betriebsdruck ist in starkem Vordringen begriffen. Bei Gebäuden mit grosser horizontaler und geringer vertikaler Entwicklung verdient sie den Vorzug vor einer Niederdruckanlage, weil das Verteilernetz viel billiger wird. Werden die Druckreduzierventile zweckmässig verteilt, so dass alle Teile der Anlage annähernd gleichmässigem Druck ausgesetzt sind, so können teure Armaturen und Spezialapparate weggelassen.⁴⁾ Kleine Unterschiede werden heute mittels den weitverbreiteten Regulierhähnen ausgeglichen, die in erster Linie aus Reparaturgründen eingebaut werden, jedoch gleichzeitig die Einstellung auf geräuschos Auslauf ermöglichen. Die Reduzierventile wurden in den letzten Jahren, vornehmlich durch die Bestrebungen der Wasserversorgung Zürich, ziemlichen Verbesserungen unterworfen. Rechtfertigt die Grösse der Anlage die Unterteilung in verschiedene Reduzierstationen nicht, so kann es vorkommen, dass ein Reduzierventil infolge zu hohen Druckgefälles selbst wieder Ursache zu störenden Geräuschen werden kann. In solchen Fällen empfiehlt es sich, zwei oder mehrere Ventile hintereinander zu schalten, wodurch das Gefälle abgestuft, die Durchgangsgeschwindigkeit unter die kritische gedrückt und das Geräusch behoben werden kann.

Die *Niederdruckanlage* mit verschliessbarem Zwischenbehälter im Dachboden wird weiterhin ihre Freunde finden, die etwas mehr auszulegen vermögen, dafür aber die ruhigste Anlage erhalten. Nicht die ins Auge fallenden Apparate und Armaturen sind wichtig, sondern die verdeckte Installation. Leider finden gerade diese nicht immer die nötige Aufmerksamkeit und geldliche Unterstützung. Die Niederdruckanlage ist übrigens in den Wolkenkratzern Amerikas durchaus zu Hause und erfüllt dort Anforderungen, die wir noch nicht kennen. Die Bauhöhen dieser Gebäude erfordern Druckzonenteilung, die nur mit solchen Zwischenbehältern möglich ist. Sie bilden dort gleichzeitig vorschriftsmässige Löschwasserreservoir und Ausgleichsbehälter für Spitzenlasten.

Ein Mittelding zwischen Hoch- und Niederdruckanlage ist eine Anlage mit Windkessel-Ausgleichsbehälter, wobei die Spitzenzapfleistungen und die Stöße von diesem aufgenommen werden. Es kann damit ebenfalls ohne spezielle Armaturen befriedigende Geräuschlosigkeit erzielt werden.⁵⁾ Sie finden hauptsächlich Anwendung bei eigener Wasserfassung, bei Unmöglichkeit direkter Wasserzuleitung (Weissfluhjochstation) und bei Grossanlagen mit schwankender Belastung.

³⁾ Meyer, «Installation» 1931, No. 4.

⁴⁾ Eisenwerk Clus, «Installation» 1936, No. 4.

⁵⁾ Fischer, «Schweiz. Ztschr. f. Krankenhaus u. Anstaltswesen» 1935, No. 5.

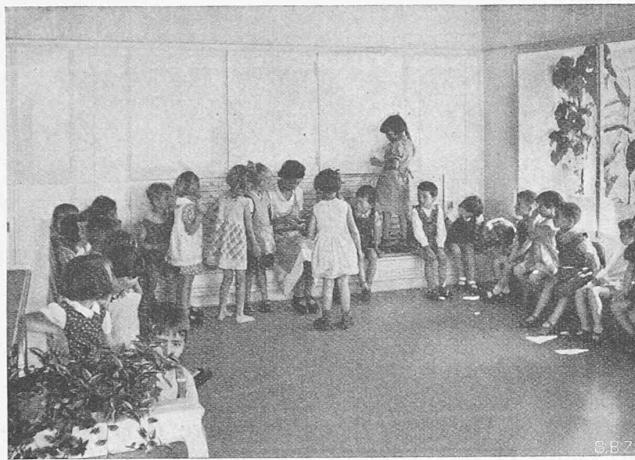


Abb. 24 und 25. Kindergartenzimmer von innen und von aussen

Legende:

- 47 Speiseraum der Volksküche
- 48 Buffet
- 49 Batterieraum
- 50/53 Städt. Diensträume
- 58 u. 59 W. C.
- 83 Vorplatz mit Garderobe
- 84 Kindergarten-Unterricht
- 108 Küche
- 109 Speiseraum
- 110 Abendhort
- 111 Arbeitsschule

