

Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 1-5 (1947-1949)

Heft: 6

Artikel: Die Entwicklung der sanitären Installationen im Wohnhausbau

Autor: Meier, Hermann

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-327960>

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: 17.01.2026

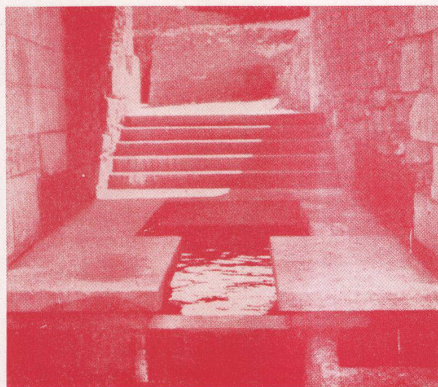
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Entwicklung der sanitären Installationen im Wohnhausbau

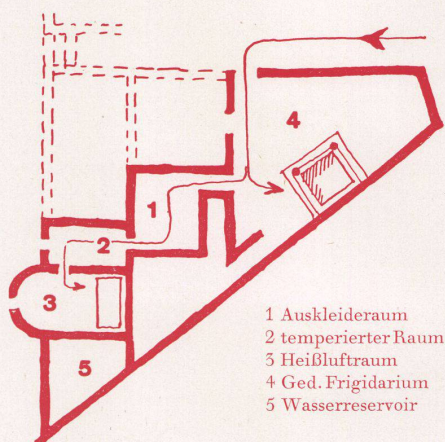
Allgemeines

Sanitäre Installationen werden heute als eine Selbstverständlichkeit betrachtet. Man wäre äusserst erstaunt, wenn in einem Hause Wasserleitung, Küche, Bad oder W.C. fehlen würden. Ebenso erwartet man von den sanitären Einrichtungen, daß sie zwanzig und mehr Jahre betriebsbereit seien. Diese beiden Selbstverständlichkeiten beweisen, daß unsere Installationen Allgemeingut geworden und aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken sind, aber auch, daß sie einen beachtlichen Stand der Entwicklung erreicht haben. Die folgenden Zeilen zeigen Entwicklungen und Tendenzen, den heutigen Stand und sich abzeichnende Zukunftsaufgaben. Ein Blick in die Vergangenheit dürfte aufschlußreich sein, um mit historischen Vergleichen ein Maß für die Anschauungen unserer Zeit zu erhalten. Sonst besteht leicht die Gefahr, in Überheblichkeit zu verfallen und gewissen Errungenschaften einen Wert beizumessen, der ihnen im Gesamttrahnen unserer heutigen Lebenshaltung nicht zukommt. Solche Vorurteile können zu Fehlentwicklungen führen, die Werte verschlingen, welche sich die heutige Zeit für die Notwendigkeiten des täglichen Lebens nicht leisten kann.

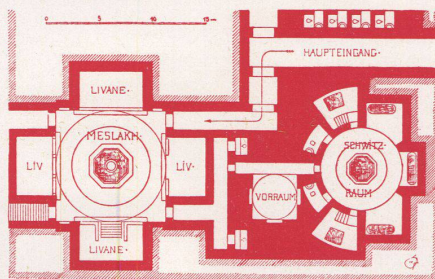
Das Badewesen wird oft als Kulturmaßstab angesehen, als Zeichen von Wohlstand oder Niedergang der Völker und Epochen. Dabei ist sofort zu erkennen, daß unsere heutige allgemeine Auffassung, das Bad nur als Abwaschung oder Schwimmsport zu betrachten, im Gegensatz zu früheren Kulturen steht. Im Altertum, bei den Griechen und Römern, war das Bad in die systematische Körperpflege eingeordnet und wurde so zu einer gesellschaftlichen Institution oder wie beim Islam durch religiöse Übungen festgehalten. Man hatte erkannt, daß das wöchentliche Bad für die Regeneration ungenügend war und daß der menschliche Körper zur Erholung vor allem eine gesteigerte Blutzirkulation und Drüsentätigkeit benötigt. Deshalb entwickelte sich das Heißluftbad, welches die Grundlage der römischen und türkischen Thermen bildete.



Baderaum in Knossos, 1400 v. Chr.



Das Heißluftbad im römischen Privathaus, Villa des Diomedes, Pompeji



Türkisches Heißluftbad. Meslakh = Auskleide-
raum. Livane = Auskleidekabinen

Als das römische Reich in Trümmer ging, sank mit ihm das Badewesen in kurzer Zeit auf ein sehr niedriges Niveau herab, welches Jahrhunderte andauerte. Ein neuer Kulminationspunkt erfolgte erst in der zweiten Hälfte des Mittelalters, in der eine Ausdehnung auch in breitere Volksschichten stattfand. Es wurden jedoch fast ausschließlich warme und heiße Bäder genommen, welche zur Hauptsache der Behandlung Kranker dienten. Damit fällt das Aufblühen einer Anzahl von Kurorten zusammen, in deren heißen Quellen, sowohl nach Dauer wie Intensität, wesentlich intensiver gebadet wurde, als dies heute geschieht. Ein Taumel nach Bade-reisen teilte sich allen Gesellschaftsschichten mit. Die Äbtissin des Fraumünsters Zürich verkaufte 1415 den gesamten Meierhof von Stadelhofen, um die Kosten einer Badenfahrt bestreiten zu können.



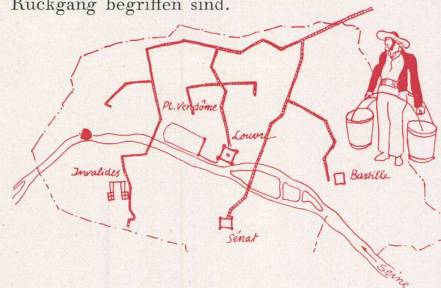
Urs Graf: Badeszene

Man blieb viele Stunden, ja tagelang im Bad. Eine Trennung der Geschlechter fand vielfach nicht statt und man unterhielt sich zumeist viel besser, als es im Interesse des Heilplanes gelegen hätte. Zunehmende Verwilderung der Sitten in den Bädern und Verbreitung einer Anzahl durch Kreuzfahrer aus dem Orient eingeschleppter Seuchen, besonders des Aussatzes, dann das Auftreten von Syphilis, schließlich der mehrfach nacheinander im 16. Jahrhundert wiederholte Schreckenslauf der Pest ließen aber die Kurorte veröden und den letzten Rest des Badewesens legte der Dreißig-jährige Krieg weg.

Eine neue Belebung des Badens erfolgte in England Ende des 17. Jahrhunderts durch die Einführung der Kaltwasserbehandlung. Auch in Italien, Deutschland usw. machten sich Bewegungen für Wasserkuren in ausgedehntem Maße breit. Da die treibenden Kräfte jedoch vielfach «Laienmediziner» waren, welche durch ihre Einseitigkeit und Ausschließlichkeit oft auch Schaden anrichteten, kam für das Badewesen nie mehr eine Blütezeit wie im Altertum. In der offiziellen Medizin gelangte die physikalische Therapie in den letzten Jahrzehnten wieder zur Anerkennung, allerdings ohne die Stufe der chemischen oder anderer Behandlungsmethoden zu erreichen. Im Volke wird das Badewesen nur in der Form des Sportbades akzeptiert. In Freibädern wird im Sommer nach gymnastischen Übungen oder Wanderungen gebadet, ebenso im Winter in Städten mit Hallenbädern. Dagegen hat sich das wöchentliche Reinigungsbad in alle Volksschichten eingeführt. Die großen Möglichkeiten, welche aber in einer häufigen, wechselweisen Anwendung von Kalt- und Warmwasser, Heißluft und Dampf liegen, werden dagegen heute nur in ganz bescheidenem Maße ausgeschöpft (Sauna).

Es dürfte auf die Belebung des Badewesens in England im 18. Jahrhundert und dann auf die Erfindung des Leuchtgases im 19. Jahrhundert, ebenfalls

in England, zurückzuführen sein, daß die ersten Anregungen und Beispiele zur Anwendung von sanitären Installationen aus diesem Lande auf den Kontinent übergingen. Heute noch wird in älteren Installationsfirmen die «englische Arbeitsweise» traditionell in Ehren gehalten, trotzdem die jüngere Generation sich des Ursprungs kaum mehr bewußt ist und die klassischen Anwendungen sehr im Rückgang begriffen sind.



Die Wasserleitungen von Paris im Jahre 1812. Nur die Luxusviertel besaßen solche, in den ärmeren Quartieren gab es nur Wasserträger.

Anfänglich bestanden die Installationen nur aus einigen Quell- oder Flußfassungen, sowie der Überleitung des Wassers in öffentliche Brunnen auf Straßen und Plätzen. Später weiteten sich die Netze aus und die Abgabe erfolgte auch an Hofbrunnen und einzelne Hähnen in den Häusern. Diese Zeit liegt kaum 100 Jahre zurück und wie primitiv die Ausführung solcher Netze erfolgte, zeigt z. B. der Umstand, daß im Jahre 1885 in Zürich eine große Typhus-Epidemie ausbrechen konnte. Die Wasserleitung war im Limmatbett verlegt und bekam infolge von Senkungen Risse, welche unfiltriertem Wasser Zugang verschafften.

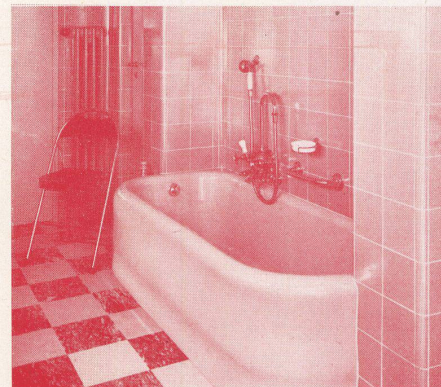
Zürich vor 1863



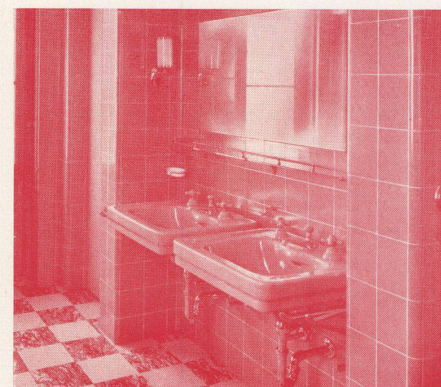
Zürich 1917-1930



Vorhandene Bäder in Neubauwohnungen von 1863 und 1917 bis 1930



Feuerton-Badewanne und Waschtischwand mit farbigen Apparaten und Plattenbelag im «Herrschaftsbad» aus den dreißiger Jahren. Benz & Co., Sanitäre Installationen, Zürich



Erst Ende des 19. und anfangs des 20. Jahrhunderts erhielt das Installationsgewerbe von der aufblühenden Industrie, der Hotellerie und dem vermehrten Verkehr her neuen Auftrieb durch die Schaffung neuer Bedürfnisse und Ansprüche. Zum Wasserhahn in der Küche kam der Schüttstein und Spültisch. Später importierte man das Klosett mit Wasserspülung, dann mußte auch in jede Wohnung ein Badezimmer. Dieses wiederum rief der Warmwassererzeugung in Spezialapparaten. Die Entwicklung der Installationstechnik ging bis etwa 1932 in raschen Schritten einer höheren Stufe entgegen. Besonders der Apparatebau wurde in Material, Qualität und Form stark gefördert. Dies entsprach den damaligen Ansprüchen, wo kein Hotel mit klangvollem Namen und keine Villa ohne große, reich ausgestattete Badezimmer sein durften, um damit den Rang und die erreichte Stufe der Zivilisation zu beweisen. Der menschliche Komfort war fast der alleinige Maßstab für den Umfang und die Entwicklung der sanitären Installationen. Auch farbige Apparate waren einige Jahre große Mode. Die Krise um 1936 herum und der zweite Weltkrieg haben darin wieder Wandel geschaffen. Im verflossenen Jahrzehnt diktierte der Materialmangel und neuerdings die Wohnungsnot und der Dienstmangel Art und Umfang der Installationen. Wir stehen im Zeichen der Rationalisierung. Materialien und Arbeitsstunden müssen gespart werden, um Wohnungen zu erschwinglichen Mietzinsen bauen zu können; die Hausfrau muß einfache, arbeitssparende Einrichtungen erhalten, da sie den größten Teil der Hausarbeiten selber bewältigen muß. Welche Bedeutung dabei der Hausfrauenarbeit zukommt, zeigen z. B. folgende Zahlen:

Für Kochen, Abwaschen, Essen, Nähen und Kleiderpflege, Waschen, Kinderpflege und allgemeine Hausarbeiten wendet die Hausfrau nach schwedischen Untersuchungen zirka 76 Stunden pro Woche auf, davon mindestens 25 Stunden in der Küche. Da die Schweiz gegenwärtig rund 1 150 000 Haushaltungen zählt, ergibt die Küchenarbeit die respektable Zahl von fast 29 Millionen Arbeitsstunden pro Tag, oder im Jahr etwas mehr als eine Milliarde. Vergleicht man diesen Betrag mit der Arbeitszeit unserer zirka 426 000 Industriearbeiter, so erhält man mit der 48-Stunden-Woche berechnet, denselben Betrag von rund einer Milliarde. Daraus kann ersehen werden, welche volkswirtschaftliche Bedeutung der Hausfrauenarbeit zukommt und daß das Studieren der Arbeitsvorgänge im Haushalt ebenso notwendig ist wie derjenigen am Arbeitsplatz des Industriearbeiters. Die heutige Situation in der Installationstechnik kann kurz folgendermaßen umschrieben werden: Ohne wesentliche Einschränkung des üblichen Komfortes sind räumlich und installationstechnisch Lösungen anzustreben, welche möglichst kleine Bauvolumen der Nebenräume ergeben, einen möglichst großen Gebrauchswert dieser Räume und Apparate gewährleisten, arbeitssparend für den Bau und die Hausfrau sind, sowie materialsparend wirken. Dadurch können für den größten Teil unserer Bevölkerung finanziell tragbare Wohnungen geschaffen und auch in Betrieb und Unterhalt vorteilhafte Verhältnisse erreicht werden.

Entwicklungen im Bau von sanitären Apparaten

Außenstehende haben oft den Eindruck, eine Weiterentwicklung im Bau von sanitären Apparaten sei sozusagen ausgeschlossen. Es stimmt dies soweit, als sich gewisse Grundformen im Laufe der Zeit erhalten haben. Diese Grundformen sind aber in Funktion, Material und Form usw. verbessert worden und werden ständig weiter entwickelt. Leider treten dabei auch Rückschläge ein, indem Details, welche vor 10, 20 und mehr Jahren als unzulänglich verlassen wurden, wieder als Neuigkeit auftauchen. Dabei sind aber meistens keine fachlichen Gesichtspunkte maßgebend gewesen, sondern ein Händler griff im Suchen nach Verkaufsargumenten zu alten Ladenhütern und brachte diese wieder als Attraktion. Auch Fabrikanten verfallen oft auf ähnliche Wege und kopieren fremde Muster, ohne aber den funktionellen Eigenschaften des Vorbildes die nötige Aufmerksamkeit zu schenken, so daß oft Fehlschläge resultieren.

Wie eine ernsthafte, fachgemäße Entwicklungsarbeit aufgebaut sein soll, wird am Beispiel einer Klosettschüssel kurz umrissen. In nebenstehender Abbildung bedeutet 1 ein bisheriges Modell einer Ausspülschüssel. Die Erfahrung zeigte, daß sie schlecht spülte und oft verstopfte. Die Fehler lagen nicht etwa am Spülapparat oder der Ablaufleitung, sondern an der Form der Schüssel selbst. Der Syphoninhalt war zu groß, die Wasserführung schlecht, indem scharfe Richtungswechsel Wirbel und Drosselungen erzeugten, stark verschiedene Durchflußquerschnitte die Ablagerung der Fäkalstoffe im Syphon begünstigten usw. Die Form 1 wurde deshalb über die Zwischenformen 2 und 3 bis zum definitiven heutigen Modell 4 entwickelt, bei welchem nun alle Nachteile wegfallen. Die Schüsselwände werden sauber abgewaschen, die Schale wird durch einen separaten Strahl ausgespült, der Einlauf in den Syphon hat strömungstechnisch günstige Abrundungen, der Syphon selbst hat nur einen kleinen Wasserinhalt, der sich im schlauchförmigen Abgang rasch in Bewegung setzen läßt und deshalb immer gut durchspült wird. Zur Vereinfachung und Verbilligung der Fabrikation und Montage wurden einige Abmessungen normalisiert, z. B. Gesamthöhe des Beckens, Höhe des Spülrohranschlusses, Durchmesser des Abgangstutzens und Höhenlage, Befestigungslöcher für den Sitz, Höhe des Geruchverschlusses.

Die Spülversuche, welche mit dem Becken 4 gemacht wurden, haben eindeutig bewiesen, daß die Spülwirkung von folgenden drei Haupteigenschaften des Beckens selbst beeinflusst wird:

1. Innere Formgebung des Beckens nach strömungstechnischen Gesichtspunkten;
 2. Form und Inhalt des Geruchverschlusses;
 3. Form und Querschnitt des Spülwasserverteilers.
- Außerdem zeigte es sich, daß die normale Leistung



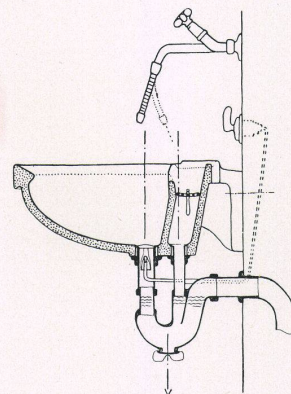
Spitaltoilette «AKZ» mit Abstellfläche.



Spitaltoilette «AKZ» ohne Abstellfläche.

Vorteile: Großes Becken bei knappsten Außenmaßen, nach innen abfallender Rand, ringsum Spritzrand, keramische Konsolen, genügend freie Abstellflächen, großer Überlauf, nicht absaugbarer Syphon usw.

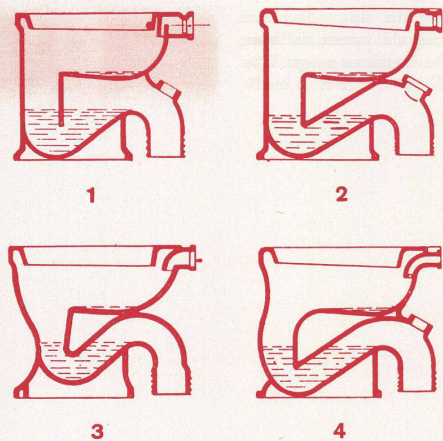
AG. für Keramische Industrie, Laufen, und Aktiengesellschaft Karrer, Weber & Cie., Unterkulm bei Aarau



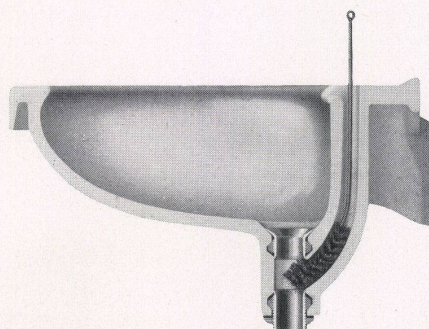
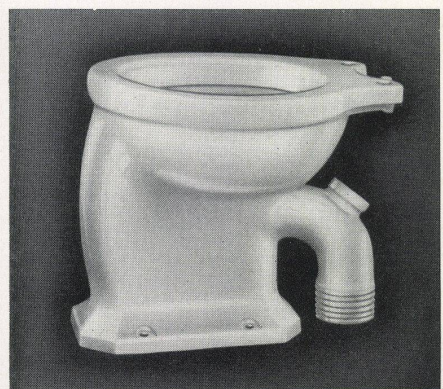
Schnitt durch die Spitaltoilette «AKZ» (endgültige Lösung). AG. für Keramische Industrie Laufen und Aktiengesellschaft Karrer, Weber & Cie., Unterkulm bei Aarau.

Verschiedene Klosettformen:

- 1 Altes Flachspülbecken mit einfacher Zunge – sehr schlechte Ausführung
- 2 Flachspülbecken nach DIN 1581 mit doppelter Zunge und großem Wasserinhalt im Geruchverschluß
- 3 Neuzeitliches Flachspülbecken mit schlauchförmigem Geruchverschluß und geringem Wasserinhalt (Modell I)
- 4 Neuzeitliches Flachspülbecken mit stark abgerundeter Überlaufkante zwischen Schale und Geruchverschluß (Modell II)



Neue strömungstechnisch durchkonstruierte Klosettschüssel. Kera-Werke AG., Laufenburg



Waschtisch mit leichter Reinigungsmöglichkeit des Ab- und Überlaufes, Modell «Progress» der Großhandelsfirma Siebenmann, Hemmeler & Cie., Zürich.

eines Spülapparates nicht allzuweit von 1,5 l/sec liegen soll.

Ähnlich wie für das Klosett beschrieben, wurden auch die neuen Waschtische für das Kantons-Spital Zürich entwickelt. Die Einzelteile wie Becken, oberer Rand, hintere Abstellfläche, Spritzrand, Überlauf, Ablauf, Syphon, Konsolen usw. wurden auf ihre Funktionen untersucht und in die günstigste Form bezüglich Zweck und Aussehen gebracht. So entstand ein praktischer und formal guter Spitalwaschtisch.

Ein weiterer Schritt auf dem Wege zweckmäßiger Ausbildung und der Verrbilligung von Apparaten und Armaturen ist die *Normalisierung* und *Typisierung*. Vor dem Kriege waren nur einige wenige Ansätze da. Die Zwangslage, welche durch Material- und Personalknappheit während des Krieges geschaffen wurde, erzeugte weitere Entwicklungen, welche bleibende Vorteile ergaben. So konnten die ungefähr 48 verschiedenen Waschtischmodelle auf 3 Typen reduziert werden, wovon jeder nur in 2, respektive 3 Größen. Die Abstände der Befestigungslöcher für Handtuchhalter an Waschtischen wurden ebenfalls vereinheitlicht. Usw.

Da Typisierung und Normalisierung zur *Verbilligung* der sanitären Installationen führen, müssen sie weiter getrieben werden. Es ist durch unzählige Beispiele erwiesen, daß dabei weder der Gebrauchswert, noch das ästhetische Bedürfnis leiden, sondern

daß diese auch entwickelt werden können, wie es sich für Gegenstände des täglichen Bedarfs gehört. Die Industrie der Vereinigten Staaten Nordamerikas hat die serienmäßige Fabrikation ganzer Badezimmer am meisten gefördert, da die Anlagen wie Möbel in die sozusagen fertiggestellte Wohnung hineingestellt und angeschlossen werden.

Zweckmäßige Grundrißgestaltung

An die Grundrißgestaltung werden beim Bau einer Villa andere Ansprüche gestellt als beim Bau von Mietwohnungen. Bei der Villa spielen die Wünsche des Bauherrn und seine Ansprüche an den Komfort die ausschlaggebende Rolle, beim Miethaus dagegen, wo die vielbeschäftigte Hausfrau oft alle Arbeit allein zu bewältigen hat, ist die rationelle und einfache Erledigung der täglichen Ansprüche einer der wichtigsten Gesichtspunkte. Durch eine in diesem Sinne beeinflusste Grundrißgestaltung wird aber nicht nur der Gebrauchswert der Räume verbessert, sondern durch Material- und Lohnersparungen tritt eine wesentliche Verrbilligung der Erstellungskosten ein. Bei einer Wohnungskapazität bis zu rund 22 000 Wohnungen pro Jahr in der ganzen Schweiz können dabei beträchtliche Summen eingespart werden.

Die Küche wird nach Möglichkeit neben oder gegenüber dem EB- und Wohnzimmer disponiert. Die

Schemas links unten

«Frequenzen» zwischen den verschiedenen Einrichtungselementen, Aufbewahrungseinheiten und Arbeitsplätzen bei der Zubereitung der Mahlzeiten (schwedische Untersuchungen).

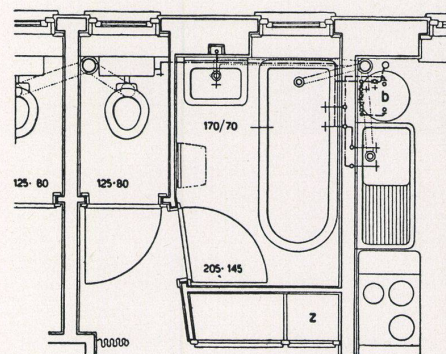
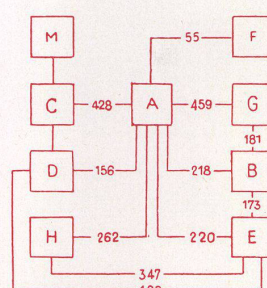
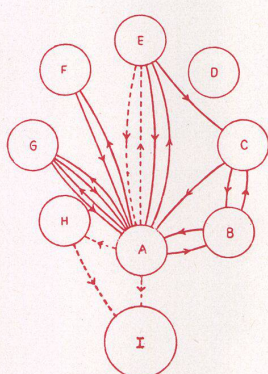
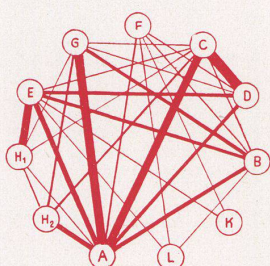
- A Herd
- B Rüsttisch
- C Wasser und Schüttstein
- D Reinigungsplatz
- E Speiseschrank
- F Speisereisenschrank
- G Gewürzschrank
- H Abstellplatz
- I Eßplatz
- K Backplatz
- L Gärungsplatz
- M Geschirrschrank

Arbeitsgänge bei der Zubereitung eines Gerichtes (Suppe)

Arbeitsgänge bei der Zubereitung der Mahlzeiten. (Die Zahlen bedeuten die Anzahl Gänge im Monat)

Schema unten

Minimalabmessungen einer sanitären Installationsgruppe. WC. getrennt vom Bad, dieses mit Küche zusammen an gemeinsamer Installationswand. Durchgehend gleiche Aussparungen, kürzeste Installationsleitungen.



Normaltoilette in 3 Größen, rechteckige Form, Hartporzellan mit stark gesintertem Scherben. Kera-Werke AG., Laufenburg



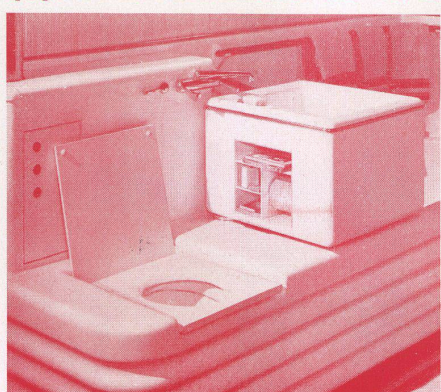
Normaltoilette in 2 Größen, halbrunde Form, Hartporzellan. Kera-Werke AG., Laufenburg



Spültisch aus rostfreiem Chromnickelstahl mit solidem Unterbau für Putzmaterial und Abfalleimer. Walter Franke, Aarburg (Aargau)



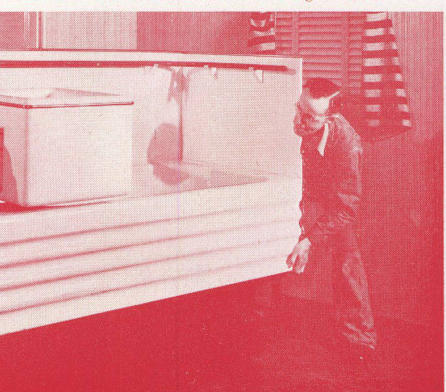
Die Ausrüstung der ganzen Toilettengruppe ist restlos gelöst. Zur Wanne gehört die Brause und Badtuchstange, zum Waschtisch der beleuchtete Spiegel und das Toilettenkästchen, zum WC. die

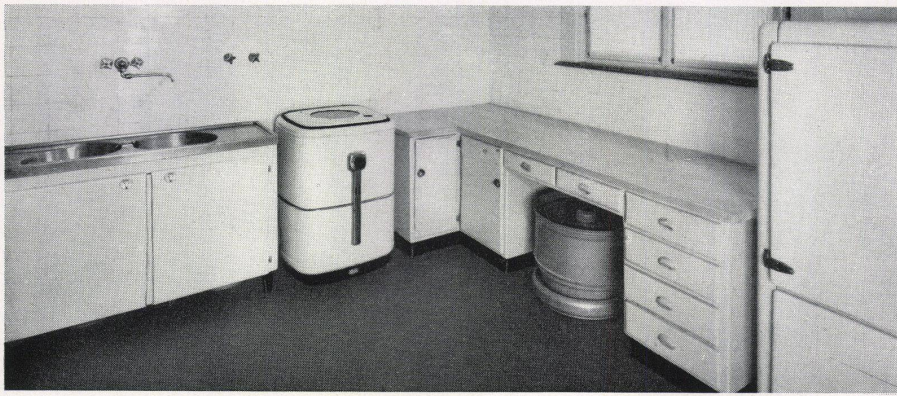


Papierrolle, Zigaretten und Lektüre. Wie andere Möbel werden die fertigen Badezimmerblöcke angeliefert; in die Zimmerecke gestellt und an die vorbereiteten Leitungen angeschlossen; verbilligt



gende Serienarbeit, das Risiko der Beschädigung auf der Baustelle ist minimal. Neueste Fabrikationsmethoden aus USA. «Stanfab Unit Bathroom» der Standard Fabrication, Inc., Chicago, USA.





1



2

1 Die Waschmaschine «Thor» in der Küche, wo sie zum Abwaschen des Geschirres und nach Wechseln des Einsatzes auch zum Waschen der Wäsche dient. Platz für Service von 6 Personen oder 4–5 kg Trockenwäsche. Außenmaße 62 × 62 × 90 cm. Busco AG., Zürich 6



5

2 Der Launderall-Waschautomat im Badezimmer erspart die Waschküche. Sanitär-Bedarf AG., Zürich

3 Bendix-Waschautomat. Leistung zirka 4,5 kg. Trockenwäsche in zirka 50 Minuten. Außenmaße 65 × 55 × 97 cm. Applications Electriques S.A., Genf-Zürich



Automatischer Wäschetrockner für Wohnkolonien. Der Trockenvorgang entspricht weitgehend demjenigen im Freien. Viel Luft, nicht zuviel Wärme. Die Wäsche wird weich und saugfähig. A. von Rotz, Ingenieur, Basel

Einteilung und gegenseitige Lage der verschiedenen Arbeitsplätze hat in den letzten Jahren erfreulicherweise zunehmende Beachtung gefunden, entsprechend der schon oben in einigen Zahlen angedeuteten Wichtigkeit. Die Hausfrau soll ihre Arbeit ohne lange, ermüdende Gänge verrichten, d. h. Geschirr, Werkzeuge und Apparate sollen so angeordnet sein, daß sie möglichst nahe beim Gebrauchsort und bequem zu erreichen sind. Kasten, Schubladen usw. sind so zu bemessen, daß bei minimalem Platzaufwand eine gute Ordnung und Übersicht möglich ist. Warmwasserbereiter und Kühlschrank sollen nicht fehlen, ebensowenig ein gut eingerichteter Putzschrank.

Bad und W.C. werden mit Vorteil in die Nähe der Schlafzimmer gelegt, um lange Wege in halbangezogenem Zustand oder Krankheitsfälle zu vermeiden. Waschtische im Schlafzimmer selbst können im Sommer bequem sein, sind aber im Winter dem Einfrieren ausgesetzt, wenn bei offenem Fenster geschlafen wird. Im nur temperierten Schlafzimmer ist die Morgentoilette unangenehm und kann zu Erkältungen führen. Das Badezimmer dagegen kann als relativ kleiner Raum bis auf 20° C geheizt werden, so daß der Aufenthalt darin auch in entblößtem Zustand angenehm ist. Die Konzentra-

tion der sanitären Einrichtungen in einem Badezimmer ist folglich von betrieblichem wie auch von kostenmäßigen Gesichtspunkten aus gesehen vorteilhaft.

Die Kombination von Bad und W.C. ist in Siedlungsbauten der letzten Jahre sehr häufig angewendet worden. Der einzige Grund liegt in der Reduktion der Baukosten. Betrieblich hat die Kombination große Nachteile, da bei 3–4 Personen pro Wohnung, welche morgens fast gleichzeitig zur Arbeit gehen, ein Miteinanderbenutzen des Waschtisches und des Klosetts ohne Unzukömmlichkeiten und Zeitverlust unmöglich ist. Bei Einfamilienhäusern, wo im Erdgeschoß noch ein zweites Klosett steht, ist die Kombination mit dem Bad möglich und kann im Krankheitsfalle sogar Vorteile bieten. In Badezimmern von genügender Größe kann nach amerikanischem Muster einer der neuen Waschautomaten eingebaut werden. Dadurch wird die Waschküche gespart und die Arbeit der Hausfrau vereinfacht. Eine Anpassung der Waschgewohnheiten ist aber dabei unumgänglich. Die vier- und mehrwöchigen Waschperioden sind zu verkleinern. Die Wäsche sollte möglichst nach dem Ablegen in die Maschine kommen, damit nicht Schweiß und andere Ausscheidungen eintrocknen. Eine Re-

duktion der Tragdauer ist zu empfehlen, auf alle Fälle sind stark beschmutzte Teile vorzuarbeiten. Auch das Aufstellen einer Waschmaschine in der Küche ist möglich, wenn genügend Platz vorhanden ist.

Die Waschküche wird im Wohnungsbau meistens im Untergeschoß angeordnet. Mit guter maschineller Ausrüstung kann eine Haushaltswäsche in einem Tag leicht erledigt werden. Dazu gehört außer der Waschmaschine auch ein Wäschetrocknenapparat. Mit diesem kann ein großer Trockenraum von 15–25 m² gespart, respektive für andere Zwecke verwendet werden.

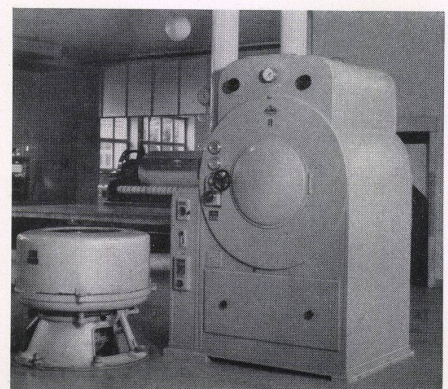
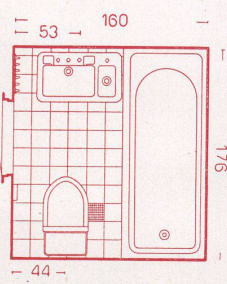
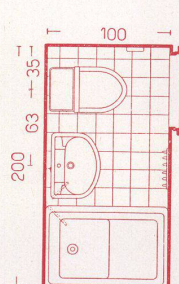
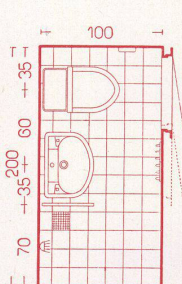
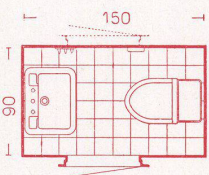
Der «Avro-Dry-Tumbler» z. B. benötigt nur eine Bodenfläche von zirka 1,5 m² plus ebensoviel für die Bedienung. Zentrale Waschküchenanlagen für mindestens 20 Familien zusammen reduzieren Bauvolumen sowie Baukosten und ergeben eine volle Ausnützung der Anlage. Die Hausfrau erhält ihre Wäsche am gleichen Tage vollständig gewaschen

Großer Wäschetrocknungsautomat für Spitäler, Anstalten usw. Leistung bis 40 kg pro Stunde, Platzbedarf 1,25 × 1,25 × 2,25 m; elektrische Heizung zirka 22 kW; bei Heißwasser oder Dampf zirka 26 000 kcal/h. A. von Rotz, Ingenieur, Basel

Schema unten

Beispiele von Minimalabmessungen nach schwedischen Unterlagen:

- 1 WC. mit Handwaschbecken
- 2 WC. mit Handwaschbecken und Dusche
- 3 WC. mit Toilette und Hockwanne
- 4 WC. mit Toilette und Normalwanne



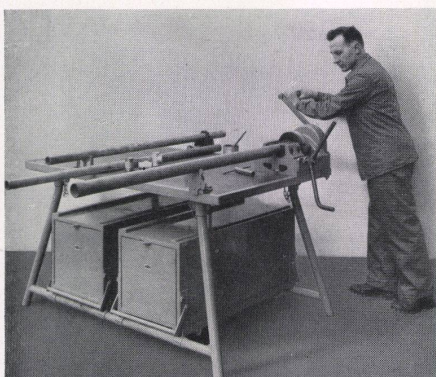
und getrocknet zurück. Sie muß sie bei schlechtem Wetter nicht 8 Tage herumhängen lassen. Die Unschädlichkeit der mechanischen Trocknung ist durch Dutzende von Versuchen bewiesen. Die Abnutzung, das heißt der Gewichtsverlust im Trockner liegt um 1‰ herum. Ein Leintuch von zirka 1100 Gramm Neugewicht verliert also nach 150 Wäschen 150 Gramm seines Gewichtes. Dieser Faserverlust liegt in den normalen Grenzen jeder Waschmethode. In Großbetrieben, wie Heimen, Anstalten, Spitälern treten außer den schon genannten Vorteilen noch Wärme- und Personalsparnis dazu. Der «Avro-Dry-Tumbler» verbraucht nur zirka 700 bis 800 kcal pro 1 kg Wäsche, während die früheren Kullissentrockner 1200 bis 1800 kcal benötigten. In Anstalten, wozum Wäsche aufhängen 3 Personen beschäftigt wurden, konnten 1 bis 2 davon gespart werden. Dank der ausgedachten Automatik beschränkt sich die Bedienung nur noch auf Laden und Entladen. Der Tumbler ist durch die Personaleinsparung in 2 bis 3 Jahren amortisiert. Die Solidität der Konstruktion ist durch mehrjährige Praxis erwiesen.

Industrie- und gewerbliche Bauten

Außer den Betriebsinstallationen werden heute immer mehr auch Garderoben- und Duschenräume für Arbeiter eingebaut. Bei den ständig länger werdenden Heimwegen ist eine gute Reinigung von Arbeitsschmutz ein gesundheitliches Erfordernis. Die günstigste räumliche Anordnung von möglichst vielen Waschstellen wird durch die runden Waschfontänen erreicht. Sie benötigen bedeutend weniger Platz als lange Rinnen, hindern den Verkehr nicht und lassen die Wände für Garderobenschränke frei. Die Becken werden heute größtenteils aus Peraluman hergestellt und sind leicht zu reinigen. Der Wasserverbrauch ist bedeutend kleiner als bei gewöhnlichen Auslaufhähnen, eine Zuleitung $\frac{1}{2}$ " genügt für 6 bis 10 Waschstellen, das heißt eine kleine oder große Fontäne. Eine weitere Verbesserung des Wasserstrahls wurde erreicht durch die Sanperla-Konstruktion. Ein voller, weicher Strahl fließt auf die Hände und wäscht Schmutz und Seifenreste rasch weg. Ein Spritzen des Strahles infolge der intensiven Mischung mit Luft ausgeschlossen. Auch für die übrigen Installationen, wie Duschen, Klosettanlagen usw. werden ständig Verbesserungen erzielt.

Rationelle Leitungsinstallation

In den vorausgehenden Ausführungen wurde das Hauptgewicht auf den Gebrauchs- oder Betriebswert der Räume und Installationen gelegt, wie dies im Interesse des Benützers gefordert werden muß. Um jedoch auch zu niedrigen Erstellungskosten und erschwinglichen Mieten zu kommen, sollen die Installationen so angeordnet werden, daß ein Minimum an Material- und Zeitaufwand bei der Herstellung resultiert. Zu diesem Zwecke wurde in verschiedenen Ländern schon vor 15 Jahren die *Installationswand* vorgeschlagen und gefordert. Alle sanitären Apparate sollen an der gleichen Wand montiert werden. Der Verbrauch an Rohrleitungsmaterial und Montagezeit erreicht dadurch ein Minimum. Außerdem ergeben sich noch kleinere Wärmeverluste und die Geräuschbelästigung ist unwesentlich, da die Leitungen zwischen Betriebsräumen liegen und nicht in Schlaf- oder Wohnzimmerwänden.



Zur Arbeitszeitreduktion konstruierten erste schweizerische Firmen der Maschinenindustrie in Zusammenarbeit mit dem betriebstechnischen Institut der ETH. und der Praxis *Gewindeschneidmaschinen* mit Motor- und Handbetrieb. Diese erlaubten zusammen mit einer arbeitserleichternden und -fördernden Meßmethode eine serienmäßige Vorfabrikation der Leitungen. Größere Partien wurden in der Werkstätte zusammengestellt, dann montiert und mit den Steigsträngen durch kurze Anpaßstücke verbunden, welche die Ungenauigkeiten in den Baumassen ausgleichen. Schon in den ersten praktischen Versuchen in Siedlungsbauten konnten Einsparungen von 25 % der Arbeitszeit erreicht werden.

Ein erfolgreicher Schritt in derselben Richtung bildet die Leitungsmontage mit *Schablonenwänden*. Die maschinell vorbereiteten Rohrabzweige für Wasser-, Gas- und Abwasser werden nach Druckprobe und Isolieren in der Werkstätte auf eine Wand montiert, wodurch ihre gegenseitige Lage fixiert ist. Die Schablone bildet, auf dem Bau an Ort und Stelle montiert, eine Seite der Schalung. Nach Anbringen der Gegenschalung kann der Zwischenraum mit einem leichten Beton ausgefüllt werden, so daß eine 6 bis 8 cm dicke Wand entsteht, in welcher die Leitungen ruhen. Die Anschlüsse an die ebenfalls sehr einfachen Steigstränge werden wieder durch Paßstücke hergestellt. Die Einsparungen sind hier noch größer als die oben erwähnten, da zur Maschinenarbeit noch Reduktionen an Meß- und Einrichtearbeit kommen. Ein kleiner Anteil der so eingesparten Montagearbeit wird allerdings durch Vorberbeitungsarbeit im Büro aufgebraucht, der Gewinn bleibt aber doch beträchtlich.

Warmwasserversorgung für Küche, Bad und Waschküche

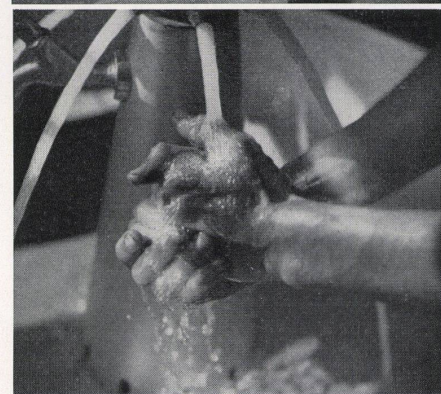
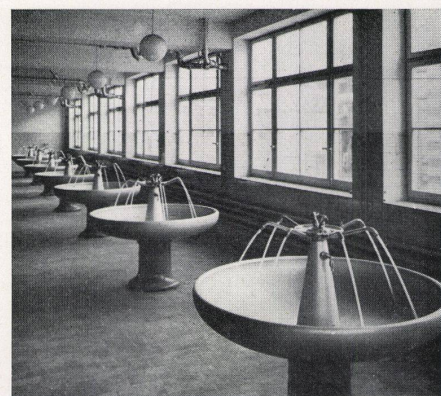
Zur Bestimmung der Wirtschaftlichkeit von Warmwasseranlagen bezüglich Betrieb und Materialaufwand gehören der Wasserverbrauch, dessen zeitliche Verteilung und die Spitzenentnahmemengen, also das sogenannte Belastungsdiagramm. Dieses verändert sich je nach der Anzahl der angeschlossen Bewohner, deren Gewohnheiten und Standard. Abweichungen treten also schon in den verschiedenen Ortschaften, Stadt und Land auf. Es sollen jedoch trotzdem einige Anhaltzahlen für zürcherische Verhältnisse angegeben werden.

Wasser- und Wärmeverbrauch im einfachen städtischen Wohnhaus

(Mittelwerte, d. h. Jahresverbrauch: 365)

Zweck	Wasser pro Person und Tag in l		Wärme pro Person und Tag in kcal.
	total K+W	dav. warm	
1. Genuß	2	—	—
2. Persönliche Reinigung	12	5	275
5. Haushalt	60	30	1650
4. Bad	35	15	825
5. Aborte	48	—	—
6. Wäsche	28	10	550
Total	185	60	3300

Die verbrauchte Wärme wurde mit einer durchschnittlichen Temperatur von 65° Celsius berechnet. Spitzenwerte liegen zirka 40 % höher.



Neuer Waschraum eines großen Werkes, runde Fontänen aus Peraluman, Kalt- und Warmwasser zum Mischen, Seifenschalen, Trinkwasserhahn, lange Ausläufe. «Sanitär-Kuhn», Siebenmann, Hemmeler & Co., Zürich 5

Die Sanperla-Düse ergibt einen vollen, weichen Wasserstrahl, der nicht spritzt und viel Luft mitführt. Der volle, dicke Strahl reinigt rascher und gründlicher als dünne Strahlen. Oederlin & Cie., Baden (Aargau) mit Siebenmann, Hemmeler & Co. (Kuhn), Zürich 5

Abbildungen links unten

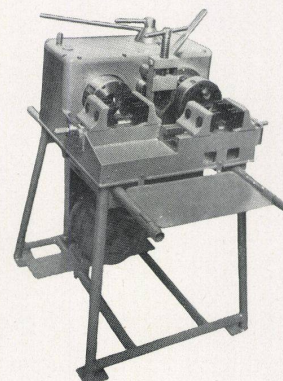
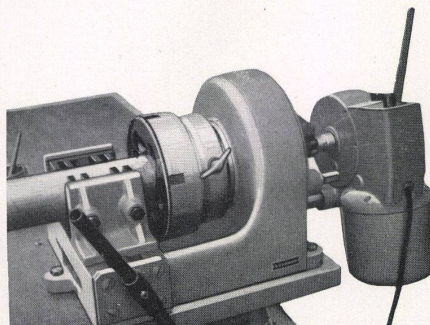
Neue Installateur-Werkzeuge zur Erleichterung und Verbesserung der Rohrmontage. Zusammenlegbarer, leicht transportierbarer und einfach aufzustellender Werkbank. Praktisch eingerichtete Werkzeugkisten dienen als Belastung. Praktischer Klemm-Schraubstock. Nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten konstruierter Gewindeschneid-Apparat, erlaubt bessere Gewinde, d. h. zentrisch gerade Gewinde, konisch auslaufend, daher das Rohr weniger schwächend.

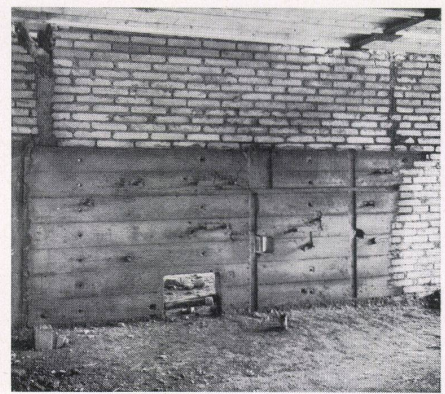
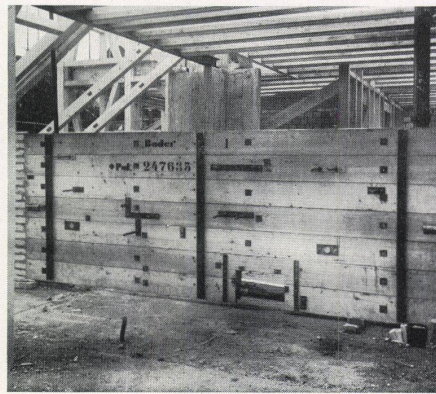
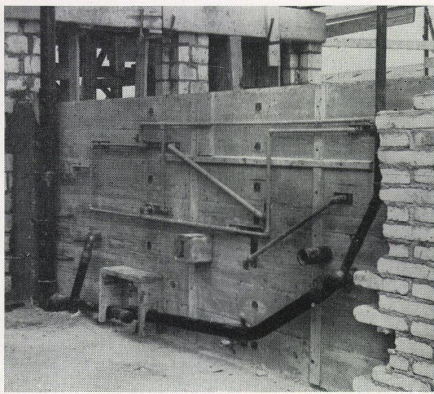
Für kleinere Betriebe kann der Gewindeschneid-Apparat auch mit einem einfachen, demontierbaren Motorantrieb versehen werden. Georg Fischer Aktiengesellschaft, Schaffhausen

Abbildung unten

Für große Arbeiten und größere Betriebe existiert eine Gewindeschneid-Maschine. Diese ermöglicht folgende Operationen:

Abmessen und Abschneiden der gewünschten Rohrlänge, Ausfräsen der Schnittstellen, Gewindeschneiden. Die körperliche Beanspruchung des Arbeiters wurde wissenschaftlich gemessen und beträgt nur noch ein Drittel gegenüber den alten Gewindeschneid-Methoden. Georg Fischer Aktiengesellschaft, Schaffhausen

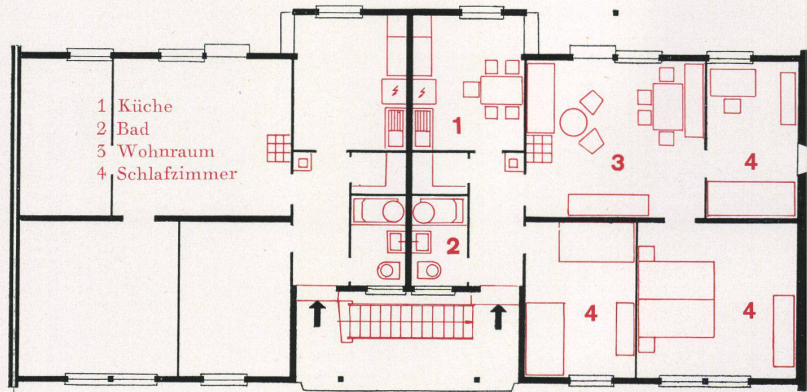




1

2

5



Sanitäre Installationen für 2 Wohnungen an derselben Installationswand; Erdgeschoß-Grundriß.

Städtische Wohnkolonie Fasanenweg Zürich. Architekten Aeschlimann & Baumgartner, Zürich

Warmwasserversorgung einer Siedlung mit 170 Wohnungen (Bewohnerzahl 500 Köpfe).

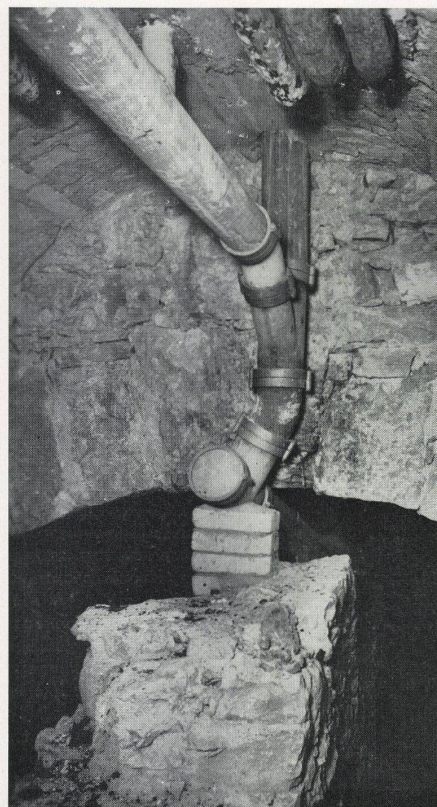
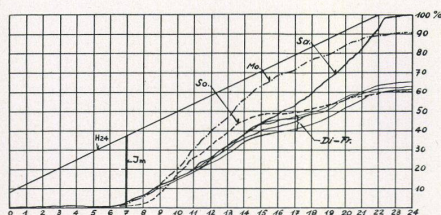
Im = maximaler Boilerinhalt

H_{24} = gleichmäßige Wärmezufuhr während 24 h

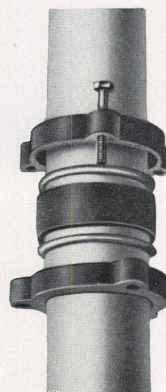
Zentrale Warmwasserversorgung

Bei großen Wohnblöcken und Kolonien wird öfters zentrale Warmwasserversorgung angewendet. Das Betriebsdiagramm einer Mittelstandskolonie mit 170 Wohnungen und im Mittel 500 Bewohnern wurde durch die Wasserversorgung Zürich aufgenommen. Dieses Diagramm wird bis zu etwa 50 Wohnungen sehr ähnlich bleiben; unter dieser Zahl sind größere Abweichungen möglich.

Der Wärmeverbrauch wird bei zentralen Anlagen immer größer sein als bei Einzelboilern, da die Leitungsverluste auch bei günstiger Disposition gleiche Höhe wie die Nutzwärme erreichen können. Bei günstigen Tarifen kann jedoch der Betrieb



Gibault-Kupplung bereit zum Verschrauben
Eternit AG., Niederurnen



Auf dem Gebiete der Abfalleitungen in Hausinstallationen, sowie Frischwasser-Bodenleitungen hat ebenfalls eine ernsthafte Entwicklungsarbeit zu vollem Erfolg geführt. Mit den muffenlosen Eternitrohren können ansehnliche Einsparungen bei der Beschaffung und der Verlegung erzielt werden. Das Eternitrohr ist leichter als alle anderen Rohre, weshalb sich die Transportkosten besonders in Gebirgsgegenden bedeutend reduzieren (spez. Gew. = 2 statt 7,8 kg/dm³). Der Widerstand gegen chemische Einflüsse ist groß. Zerstörung durch Rost ist ausgeschlossen, ebenso durch vagabundierende elektrische Ströme. Ein innerer oder beidseitiger Teeranstrich der Rohre ist ein zusätzlicher Schutz.

Abwasserleitung in Eternitrohren. Eternit AG., Niederurnen

Abbildung 1

Schablonenwand in der Werkstätte hergestellt; die gesamten Rohrleitungen für 52 Wohnungen zusammen vorfabriziert, abgepreßt, isoliert und auf der Schablone montiert. Steig- und Abfalleitungen nach Setzen der Wand montiert und einbetoniert.

Abbildung 2

Gegenschalung gesetzt und fertig zum Betonieren. Dieses erfolgt gleichzeitig mit dem Aufbau des gleichen Stockwerkes.

Abbildung 5

Ausgeschaltete Wand, bis zur Decke und zur Seitenwand fertiggemauert. Schablonen zur Weiterverwendung in nächste Wohnung gebracht.
+ Patent. Rob. Bader, Installateur, Zürich

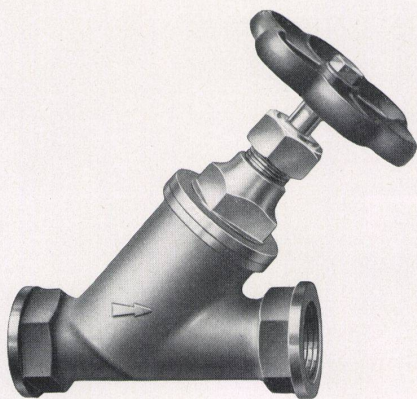
billiger sein als mit Einzelboilern. In den Badezimmern kann Platz gewonnen werden infolge Fehlens der Einzelapparate. Der Warmwasserverbrauch muß jedoch im allgemeinen mit Messern festgestellt und verrechnet werden, da sonst Vergeudung eintritt.

Elektrische Einzelapparate

Diese lassen sich in Badezimmern und Küchen einwandfrei unterbringen. Sie benötigen fast keine Bedienung und keinen Gasabzug. Der Hauseigentümer hat sich um die Verrechnung nicht zu kümmern, da sie vom Werk besorgt wird. Der Wohnungsinhaber muß seine Badezeiten nach dem Boiler richten, der üblicherweise nur nachts aufgeheizt wird.

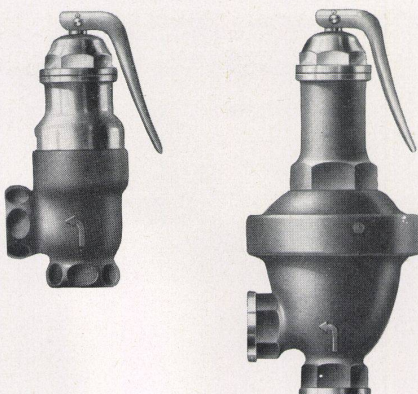
Gas-Einzelapparate

Das Studium der Betriebsverhältnisse von Warmwasser-Erzeugern in Küchen, Badezimmern usw. hat gezeigt, daß in Schüttsteinen, Toiletten und Bidets nur kleine Mengen Warmwasser benötigt werden. Die Zapfungen verteilen sich meistens über den ganzen Tag. Durch Anordnung eines Automaten mit einer Liefermenge von 14 oder 16 Litern pro Minute in der Nähe der Küchenzapfstelle glaubte man früher diesem Umstand genügend Rechnung getragen zu haben. Es zeigte sich aber bald, daß diese Apparate in kurzer Zeit nur noch wenig benützt wurden, da die Erzeugungskosten des Warmwassers zu hoch stiegen. Die Ursache dafür, der sogenannte Anlaufverlust, d. h. die Gasmenge, welche zum Anwärmen des großen Apparates mit Wasserinhalt benötigt wird, ist unverhältnismäßig hoch gegenüber dem effektiven Verbrauch bei kleinen Wassermengen. Allein um nur auf die Gebrauchstemperatur zu kommen, werden schon 52–57 Liter Gas verbraucht. Es wurden deshalb die kleinen 5-Liter-Apparate geschaffen, bei denen sich dieser Verlust in erträglichen Grenzen hält (19 Liter). Heute wird aus diesen Gründen im allgemeinen eine dezentralisierte Anlage bevorzugt, d. h. für Küche und Toilette (eventuell auch Bidet) ein kleiner 5-Liter-Apparat und für das Bad ein einfacher Badeofen von 14 oder 16 Liter Leistung. Dadurch werden bedeutende Mengen an Brennstoff gespart, ohne daß die Installation teurer wird.

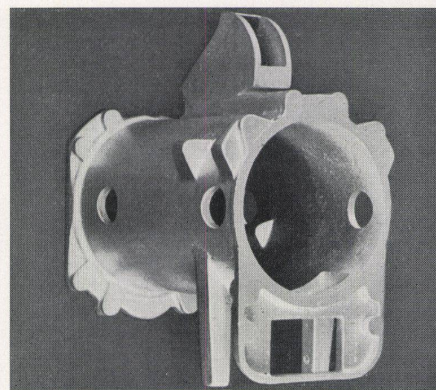


Das Schrägsitzventil hat gegenüber gewöhnlichen Ventilen einen sehr kleinen Durchflußwiderstand, so daß es bei niedrigem Druck die Wassermenge nicht drosselt. Die Geräusche sind kleiner und die Abdichtung ist ebenso sicher wie bei den üblichen Ventilen.

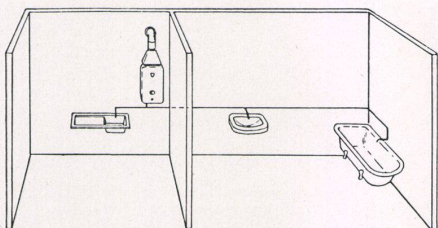
Firma AG. Oederlin & Cie., Armaturenfabrik und Metallgießerei, Baden (Aargau)



Sicherheitsventil für Warmwasser-Boiler in Rotguß-Ausführung mit Kontrollhebel. Firma AG. Oederlin & Cie., Armaturenfabrik und Metallgießerei, Baden (Aargau)



Kompliziertes Gußstück. Die Firma AG. Oederlin & Cie., Baden gießt in ihren Werkstätten Stücke beliebiger Form und Größe in Messing, Rotguß, Leichtmetallen, rostfreiem Stahl usw.



Abbildungen unten links und rechts Stehboiler von 150 bis 1500 l Inhalt, Betriebsdruck bis 6 atü, mit elektrischem Heizeinsatz, Maximalthermostat, Thermometer, guter Isolation und Blechmantel. Sauter AG., Fabrik elektrischer Apparate, Basel

Abbildung unten Mitte Hochleistungsboiler für den modernen Waschautomat. Dieser verlangt heißeres Wasser als für den Normalbetrieb. Der Hochleistungsboiler erlaubt mit einem Handgriff die Umstellung von 80 auf 95° C. Durch einen verstärkten unterteilten Heizeinsatz erzeugt er in kurzer Zeit eine größere Menge Heißwasser als normale Boiler. Sauter AG., Fabrik elektrischer Apparate, Basel

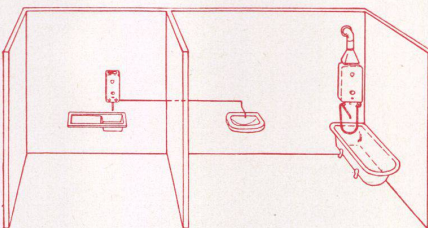


Abbildung oben links außen Bisherige Ausführung der Installation mit 1 Gasautomaten, welcher relativ viel Gas für die Erwärmung des Apparates benötigt.

Abbildung oben Mitte Verbesserter Vorschlag: 1 Badeofen für die großen Wassermengen des Bades und 1 kleiner 5-Liter-Apparat für die häufigen kleinen Mengen an Schüttstein und Waschtisch.

Aus den gleichen Gründen nahm die Fabrikation der Gas-Boiler eine ähnliche Entwicklung. Es werden heute für oben genannte Verhältnisse 8-Liter-Gasboiler fabriziert, deren Inhalt in zirka 30 Minuten aufgeheizt ist. Die Abkühlung dieser kleinen Boiler ist geringer als die der größeren, dadurch sind sie wirtschaftlicher und Material sparend. Boiler sind bezüglich Verkalkung etwas weniger empfindlich als Durchlauferhitzer. Der Materialverbrauch und damit die Installationskosten weisen gegenüber Zentralanlagen oder elektrischen Einzelboilern, trotz den Gasabzügen, keine wesentlichen Abweichungen auf. Die Abrechnung bei den Gasapparaten erfolgt ebenfalls durch das Werk; ein Vorteil ist die ständige Bereitschaft. Die Betriebskosten hängen sehr stark von den Tarifen ab, so daß nicht allgemein gesagt werden kann, ob Elektrizität, Gas, Koks oder Öl der Vorzug gebührt. Eine Entscheidung in dieser Richtung hängt immer von den örtlichen Verhältnissen ab.

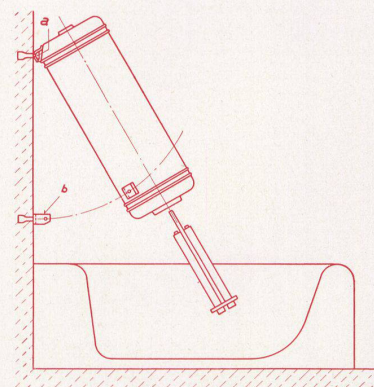
Armaturen

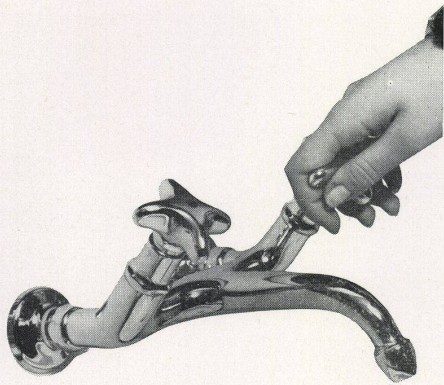
Bei den Armaturen ist in den letzten zwanzig Jahren eine erfreuliche Weiterentwicklung festzustellen. An Stelle der vielbenützten Schieber mit kleinem Durchflußwiderstand traten z. B. die Schrägsitzventile, welche den Vorteil des Ventils mit demjenigen des unwesentlichen Widerstandes



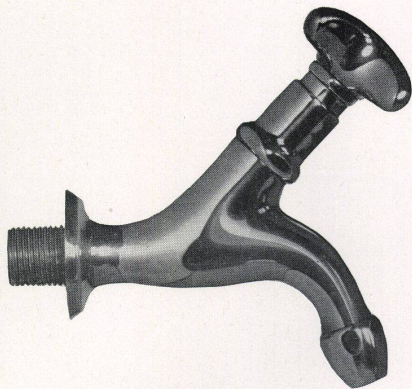
Schema unten

Badeboiler; leichte Demontage des Heizeinsatzes und des Reglers bei Revisionen und Entkalkungen durch Schwenken des Boilers, ohne daß hierfür unter demselben besonders Platz frei gelassen werden muß. Daher größtmögliche Raumersparnis für den Architekten bei Neubauten. In- und Auslandpatente angemeldet. Therma AG., Fabrik für elektrische Heizung, Schwanden (Glarus)

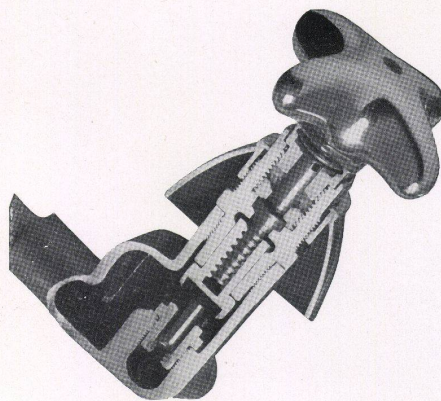




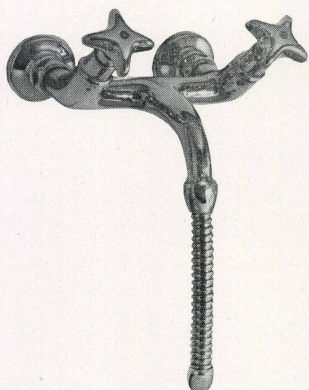
Neue Wandmischbatterie, welche durch die schräge Hahnenstellung eine natürliche, bequeme Handhabung erlaubt. AG. Karrer, Weber & Cie., Armaturenfabrik und Metallgießerei, Unterkulm bei Aarau



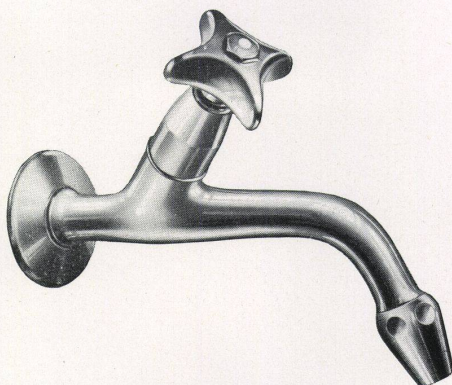
Dieser Wandhahn mit kurzem Auslauf ist speziell für kleinere Apparate konstruiert. Der Griff ist nach der Hand modelliert und die Spindel mit nicht-steigendem Gewinde versehen. AG. Karrer, Weber & Cie., Armaturenfabrik und Metallgießerei, Unterkulm bei Aarau



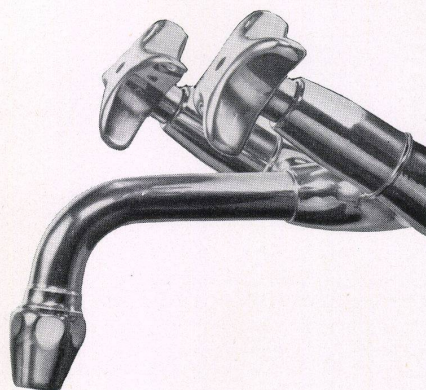
Neo-Oberteil mit nichtsteigender Spindel. Die Stopfbüchse kann ohne Demontage des Griffes oder der Deckhülse nachgezogen werden; strömungstechnisch gut ausgebildete Querschnitte durch Sitz und Körper. AG. Karrer, Weber & Cie., Armaturenfabrik und Metallgießerei, Unterkulm bei Aarau



Küchenbatterie mit Metallschlauch, welcher die Reinigung und Ausspülung der Tröge erleichtert. AG. Karrer, Weber & Cie., Armaturenfabrik und Metallgießerei, Unterkulm bei Aarau



Auslaufhahn mit verlängertem Auslauf. AG. Oederlin & Cie., Armaturenfabrik und Metallgießerei, Baden (Aargau)



Neue Wand-Mischbatterie mit steigender Spindel, leicht demontierbaren Pilzgriffen und Deckhülsen, wesentliche Geräuschverminderung durch strömungstechnisch gut ausgebildete Querschnitte. AG. Oederlin & Cie., Armaturenfabrik und Metallgießerei, Baden (Aargau)

vereinigten. Auch Druckreduzier- und Sicherheitsventile wurden bezüglich Durchflußwiderstand und Funktion stark verbessert. Die Auslaufhähnen und Mischbatterien waren ebenfalls in allen Firmen Gegenstand eingehender Studien. Es handelt sich dabei um Serienfabrikation, wo eine einfache Herstellungsmethode für den günstigen Preis ausschlaggebend ist, aber auch die Gesichtspunkte des Verbrauchers berücksichtigt werden müssen, d. h. einfache Reparatur oder Auswechslung, leichte Oberflächenreinigung und gefällige Form. Für gewisse Zwecke spielt auch die Geräuschbekämpfung eine Rolle.

Bemerkenswert sind die neuen Formen, welche in den letzten Jahren geschaffen wurden. An Stelle der senkrecht zur Wand oder zum Waschtisch stehenden Griffe und Oberteile wurden schräg-stehende eingeführt. Diese erlauben eine bequeme, natürliche Haltung gegenüber der früheren, abgeknickten. Außerdem wurden glatte Formen angestrebt, welche auch die Reinigung erleichtern. Als Oberflächenschutz wird fast ausschließlich die Verchromung angewendet. Diese begünstigt ebenfalls die Reinigung, aber außerdem erleichtert sie dem Fabrikanten und Großhändler die Lager-

haltung. Dies bedeutet ebenfalls einen Schritt vorwärts auf dem Wege der Normalisierung mit ihren bekannten Vorteilen.

Fortschritte wurden auch in der Konstruktion der Auslaufhähnen und Batterien erzielt. Einige Firmen sind zwar beim bisherigen Prinzip der steigenden Spindel geblieben, haben aber die Konstruktion des Oberteils so geändert, daß das Steigen in engen Grenzen bleibt und kaum noch bemerkt wird. Das Nachziehen der Stopfbüchse oder Auswechseln der Dichtung erfolgt in bisher üblicher Weise, d. h. durch Wegnehmen des Hahnengriffes und der Deckhülse. Dadurch liegt die Stopfbüchse frei oder das Oberteil kann herausgeschraubt werden.

Andere Fabrikanten griffen eine frühere Konstruktion mit nichtsteigender Spindel auf und verbesserten diese. Außer der robusten Form wurde der weitere Vorteil erreicht, daß die Stopfbüchse ohne Demontage eines Teiles, von außen nachgezogen werden kann. Auch das ganze Oberteil kann ohne weiteres herausgeschraubt werden. Eine Auswechslung der Dichtung wird vereinfacht, indem der Installateur den ganzen Dichtungskegel auswechselt und später in der Werkstätte den Ersatz der Dichtungen serienweise vornimmt.

Bezüglich Geräuschbekämpfung haben sich ebenfalls gewisse Richtlinien herausgebildet. Die früher oft angewandten Niederdruckreservoirs wurden fast vollständig verlassen, da sie hygienisch nicht einwandfrei sind. An verschiedenen Orten sind sie deswegen sogar verboten. Dagegen wird der Druck mit Reduzierventilen auf zirka 2,5–3 atü gesenkt und damit der gleiche Erfolg erreicht. Müssen höhere Druckverhältnisse zur Anwendung kommen, und wird für gewisse Partien der Installation doch Geräuschverminderung verlangt, so können Spezialkonstruktionen angewendet werden. Diese erreichen auf einfache Art, d. h. durch Unterteilung des Wasserstromes in einzelne laminare Fäden oder durch Unterteilung in mehrere kleine Druckstufen, eine Reduktion der Wirbelbildung und damit der Geräusche. Auch die normale Durchbildung der Wasserwege nach strömungstechnischen Gesichtspunkten, wie Abrundung von Kanten, gleichmäßige Querschnitte usw., welche die fortschrittlichen Fabrikanten schon bei den Normalausführungen anwenden, haben zur Geräuschverminderung geführt.

In einem späteren Zeitpunkte soll auch noch über Ablauf-, Kalt- und Warmwasserleitungen, sowie Isolierungen berichtet werden.