

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 91 (1973)  
**Heft:** 23: Ausstellung Bau und Architektur 73, Bern, 20. bis 27. Juni

**Artikel:** Standartisierte Waffenplatzanlagen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-71901>

### **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:** 18.04.2026

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

ordnung, Zonenplan und GKP nach Massgabe des Bedürfnisses jederzeit ändern; anderes würde eine angepasste Planung verunmöglichen.» Weil jede planerische Ordnung veränderten Bedürfnissen angepasst werden müsse, erwerbe kein Grundeigentümer ein Recht auf deren unwiderruflichen Bestand.

Das Prinzip der Übereinstimmung von Bauzone und GKP, wie es im Zürcherischen Recht schon enthalten ist, hat auch Eingang in die eidg. Gewässerschutzgesetzgebung gefunden. Nach Art. 15 der Allgemeinen Gewässerschutzverordnung ist der Umfang der im Zonenplan ausgeschiedenen Bauzone massgebend für die Abgrenzung des Einzugsbereiches des GKP. Auch im Entwurf zu einem Raumplanungsgesetz ist diese Koordination von Bauzone und GKP zur Pflicht gemacht, wenn in Art. 32 bestimmt wird, dass innerhalb des Siedlungsgebietes nur das Land ausgeschieden werden darf, das weitgehend überbaut ist, oder längstens innert 10 bis 15 Jahren für die Überbauung benötigt und innert dieser Frist erschlossen wird. Vielerorts drängt sich bei der

Ausscheidung der Bauzone eine Verkleinerung des GKP-Bereiches auf. Wird eine Bauzone festgelegt, ist nach eidgenössischem Gewässerschutzgesetz gemäss Art. 19 nur in ihrem Bereich eine Überbauung zulässig und nicht mehr in denjenigen Gebieten des GKP, die über die Bauzone hinausreichen.

Nach den Erwägungen des Zürcherischen Verwaltungsgerichtes hat der Grundeigentümer, der Land im Bereiche des GKP, das aber nicht in die Bauzone einbezogen worden ist, keinen Rechtsanspruch auf eine Baubewilligung, auch dann nicht, wenn er die nötigen Anlagen zum Anschluss der Baute an das Kanalisationsnetz auf eigene Kosten erstellen will. Generell kann man festhalten, dass die eidgenössische Gewässerschutzgesetzgebung den Gemeinden die Möglichkeit gibt, im Rahmen der Zonenplanung allzu grosse Bereiche des GKP zu korrigieren. Aber auch Bauzonen, die zu gross dimensioniert sind, können nach den Ausführungen des Zürcher Verwaltungsgerichtes korrigiert werden, ohne dass dabei wohlverworbene Rechte verletzt würden. *VLP*

## Standardisierte Waffenplatzanlagen

DK 725.18

Im Herbst 1972 sind der neue Waffenplatz *Drogens* (bei Romont) und weitere Bauanlagen auf den Waffenplätzen *Wangen a.A.* und *Isonne* in Betrieb genommen worden. Damit ist eines der umfangreichsten militärischen Bauvorhaben der Eidgenossenschaft in allen drei Landesteilen auf analoge Weise vollendet worden. Für diese neuen Armeebauten kamen die gleichen Grundsätze zur Anwendung wie im modernen Industrie- und Wohnungsbau. Bei der Einweihung bezeichnete Bundesrat *Gnägi* die Ausbildungsstätte *Drogens* in ihrer Konzeption und robusten Einfachheit als richtungweisend und das Zusammenwirken von Bauherrschaft (Verwaltung), Architekten und Ingenieuren in einer Planungsgruppe als vorbildlich.

### Aufgabe und Planung

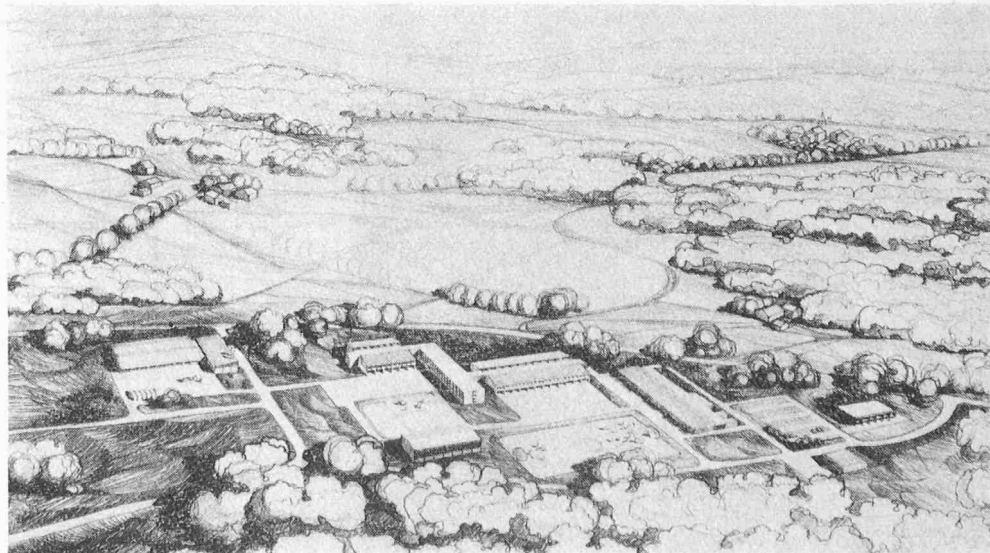
Die Direktion der eidgenössischen Bauten gab im Frühjahr 1966 Auftrag zur Planung des Waffenplatzes *Wangen a.A.*, womit gleichzeitig die Aufgabe zur Entwicklung eines *standardisierten Kasernentyps* verbunden war. Gründliche Planungsstudien in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber erbrachten dafür überzeugende Lösungen, die ein Jahr

später auch auf den neuen Waffenplatz *Drogens* übertragen wurden. Standardbauten wurden auch für den Waffenplatz *Isonne* günstig befunden. Durch die gemeinsame Planungsarbeit liess sich eine gleichartige Standardisierung und damit eine sehr günstige Wirtschaftlichkeit erzielen.

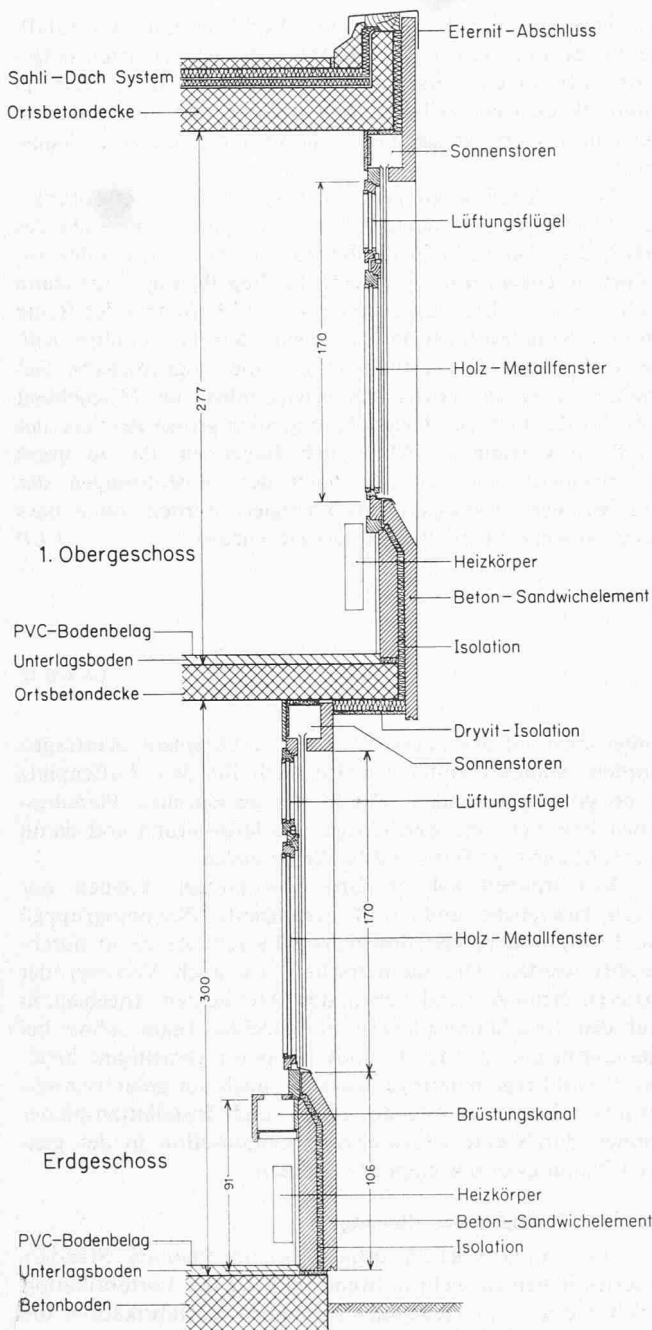
Bauvorhaben solcher Grössenordnungen können nur durch bewegliche und straff organisierte Planungsgruppen mit Erfolg und in verhältnismässig kurzem Zeitraum durchgeführt werden. Die Bauherrschaft wie auch Vertreter der späteren Benützer sind neben den Architekten, Ingenieuren und den Installationsplanern im gleichen Team schon bei Planungsbeginn an der Grundkonzeption gemeinsam beteiligt. Sowohl regionale Ingenieure wie auch auf gesamtschweizerischer Ebene arbeitende Büros und Installationsplaner können durch eine zweckmässige Organisation in der gleichen Planungsgruppe eingesetzt werden.

### Standardisierung in der Planung

Die Standardisierung beginnt bei der Planung. Standardisiertes Bauen ist nicht notwendigerweise der Vorfabrikation gleichzusetzen. Im Gegensatz zur reinen Vorfabrikation, die

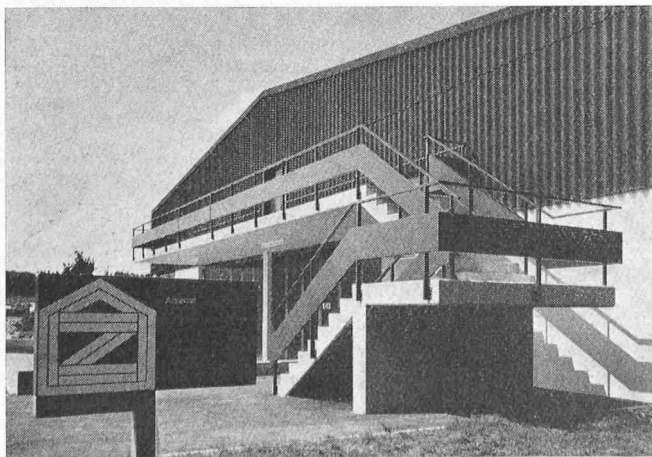


Lageskizze Waffenplatz *Drogens* von Osten (vgl. Situation 1:5000 (S. 565))



Schnitt 1:40, Normfassade

Wache-Gebäude (5) mit Treppenaufgang (Nordansicht)



meist an starre konstruktive Bausysteme gebunden ist, kann bei standardisiert geplanten Bauten praktisch jede Bauweise zum Einsatz gelangen, die sich rationell und wirtschaftlich als die günstigste erweist. Zum Teil in Abhängigkeit von der Marktlage, von der zur Verfügung stehenden Kapazität, können sowohl die sogenannte konventionelle, die vorgefertigte als auch die gemischte Bauweise angewendet werden. Flexibilität ist also auch hier, wie bei manchen anderen Baukategorien, ein recht wichtiger Faktor.

Dies gilt auch für die Planung selbst, die durch entsprechende Koordination aller verantwortlichen Stellen, ohne starre Bindungen, zu einem standardisierten, aber beweglichen Raumprogramm führen muss. Die Raumforderungen müssen mit den späteren Benützern ermittelt und verbindlich festgelegt werden. Dabei können bereits übertriebene Forderungen und unnötige Reserveflächen gemeinsam ausgeschieden und die Raumprogramme auf eine einheitliche Norm gebracht werden. Die ausbildungsmässigen Bedingungen für Rekruten aller Waffengattungen und aller Landesteile sind hinsichtlich Unterkunft, Grundausbildung und Verpflegung gleich. Rund 80% des Raumprogrammes einer Kasernenanlage gelten für alle Truppengattungen.

Durch die weitgehende Standardisierung in der Planung der Waffenplatzanlagen ergaben sich für die Auftraggeber eine Reihe interessanter Vorteile:

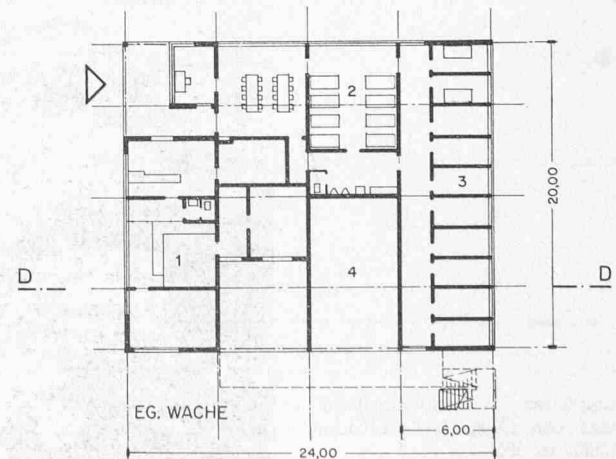
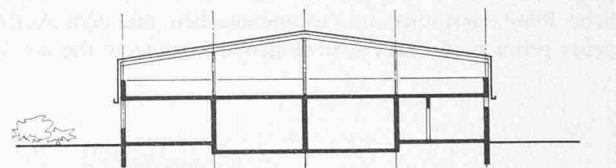
#### Entlastung des Bauherrn

Eine wesentlich geringere Belastung und Inanspruchnahme von Chefbeamten der zuständigen Dienstabteilungen ist durch die Verwendung von Standardbauten möglich geworden. Wenn die erstmalige Projektierung für das Objekt Wangen a.A. rund 60 Sitzungen für drei bis vier Vertreter der Bauherrschaft erforderte, so wurde dieser Aufwand bei den nachfolgenden Projektbearbeitungen (mit Standardelementen) auf acht bis zehn Sitzungen reduziert.

#### Planungstermine

Die Kreditbewilligung für Bundesbauten wird durch die eidgenössischen Räte erst nach Vorlage detaillierter Projektpläne mit Kostenvoranschlag erteilt. Eine rasche Durchfüh-

Wache-Gebäude. Erdgeschoss mit Schnitt D-D 1:500. 1 Verwaltung, 2 Unterkunft Wache, 3 Arrest-Lokale, 4 Feuerwehr-Magazin



rung solcher sogenannter «Botschaftsprojekte» wurde für diese Bauvorhaben möglich, weil es sich erübrigt hat, 80% des Raumprogramms neu auszuarbeiten und auszulegen. Für den Waffenplatz Wangen war nach der ersten Geländebegehung bis zur Vorlage des Botschaftsprojektes noch eine Zeit von rund einem Jahr notwendig. Für den Waffenplatz Isonne konnte das Botschaftsprojekt jedoch schon nach drei Monaten vorgelegt werden.

#### Honorarersparnisse

Die Gesamthonorare für Standardbauten, ohne Bauleitung, reduzierten sich ganz wesentlich. Gegenüber einem voll honorierten Projekt sinken bei gleicher Leistung die Honorare für Standardbauten um rund 60%. Berücksichtigt man, dass die Standardbauten über 80% der Hochbauten ausmachen, wird verständlich, dass das Gesamthonorar um etwa die Hälfte reduziert werden kann.

#### Standardisierung bei Vergabung und Ausführung

##### Gesamtschweizerische Vergabungen

Gesamtschweizerisch durchgeführte Ausschreibungen und Vergabungen ermöglichen weitgehende Einsparungen. Dabei sind Wiederholungsrabatte bis zu 18% und Festpreise bis zu 24 Monaten zu erreichen. Aber auch regionale Unternehmungen zeigen sich durchaus konkurrenz- und leistungsfähig durch Zusammenschluss in Konsortien oder durch Übernahme von lohnintensiveren Arbeitsgattungen.

##### Serien-Fabrikation

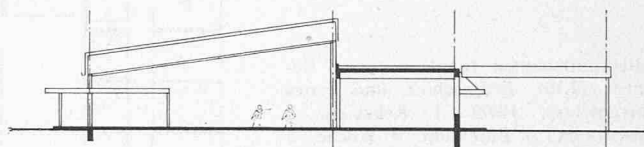
Weitere Kostensenkungen infolge grösserer Serien ergeben sich dadurch, dass die entsprechenden Einrichtungen- und Werkzeugkosten für Fenster, Türen, Fassaden und Dachelemente sich in bedeutendem Umfange verteilen lassen.

#### Termine und Ausführungsqualität

Gesamtschweizerische Vergabungen rechtfertigen eine vermehrte Arbeitsvorbereitung der Unternehmungen, wie die Entwicklung spezieller Montagevorrichtungen, Schalsysteme, die Erstellung von Musterelementen und anderem mehr. Dieses Vorgehen erlaubt es, insbesondere die teuren Anpassarbeiten auf der Baustelle zu vermeiden.

#### Merkmale und Vorteile

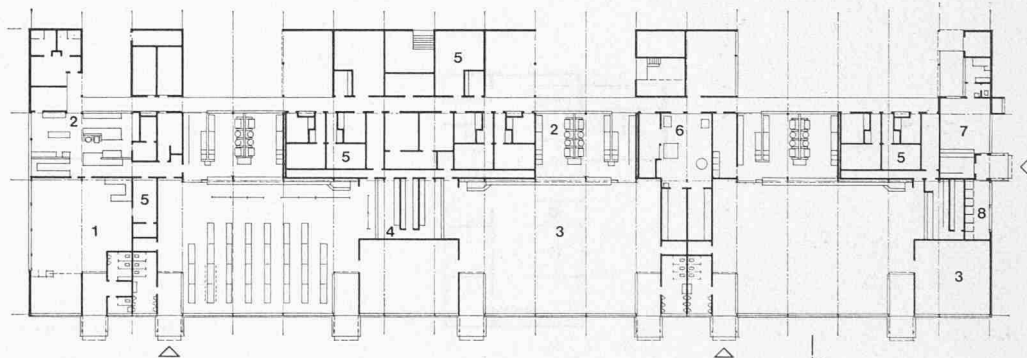
Im Rahmen dieses kurzen Berichtes über die neuen Waffenplatzanlagen können nur die wesentlichsten Merkmale und Vorteile der Standardisierung genannt werden. Vergleichsversuche haben gezeigt, dass sich die allgemeine Baukostensteigerung vorläufig lediglich durch sorgfältige Planung und Rationalisierung einigermaßen auffangen lässt. Dies trifft zu für die konventionellen Baumethoden und auch für die reine Vorfabrikation. Der schweizerische Baumarkt ist dermassen vielfältig strukturiert, dass Extremlösungen und Experimente, wie sie zum Teil im Ausland durchgeführt wurden, bei uns auch noch in den nächsten Jahren als unrealistisch zu betrachten sind. Dort, wo Standardisierungen möglich sind, wie zum Beispiel bei den Waffenplatzanlagen, können unter optimaler Ausnutzung des regionalen und gesamtschweizerischen Baumarktes sehr wirtschaftliche Ergebnisse erzielt werden.



Schnitt C-C 1:500 (vgl. Erdgeschoss)

#### Verpflegungstrakt (6)

Die eingeklammerten Ziffern entsprechen der Legende zum Lageplan S. 565



Erdgeschoss 1:900. 1 Offizierskantine, 2 Küchen, 3 Mannschaftskantine, 4 Kiosk, 5 Magazin, 6 Wäscherei, 7 Feldpost, 8 Telephonkabinen

#### Gesamtansicht von Westen



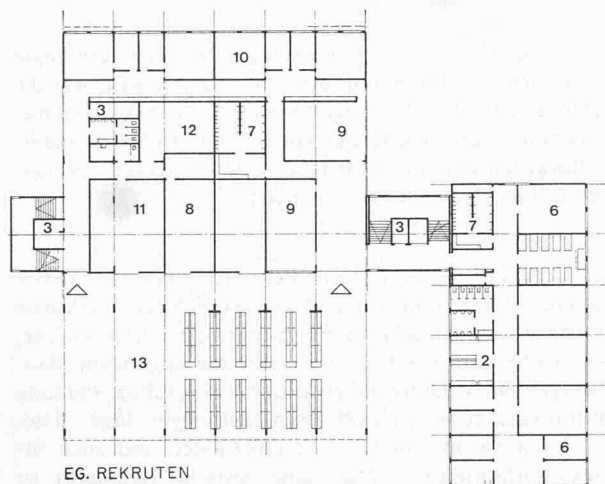
## Waffenplatz Drogens

Der auf einem Höhenzug südlich Romonts gelegene Waffenplatz Drogens umfasst sämtliche Bauten und Anlagen, die für die Unterbringung, Verpflegung und Ausbildung einer Rekrutenschule von rund 1000 Mann erforderlich sind<sup>1)</sup>.

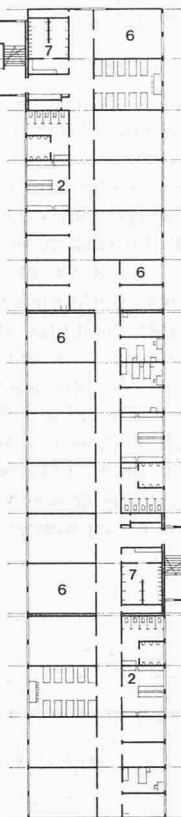
Für die Eignung von *Standardbauten* kommen im Kasernenareal folgende Bereiche in Betracht:

- Wohnbereich Rekruten
- Wohnbereich Kader und Krankenabteilung
- Verpflegungsgebäude, Offizierskantine und Feldpost
- Wachtgebäude
- Mehrzweck-Ausbildungshalle

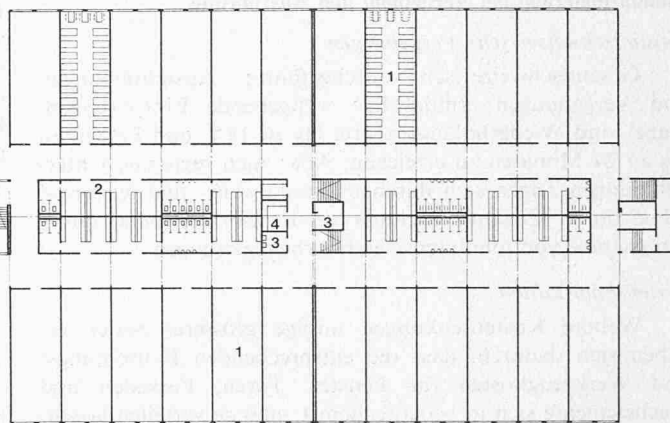
<sup>1)</sup> Siehe auch «Schweiz. Bauzeitung» 1972, H. 45, S. 1157-1158.



EG. REKRUTEN

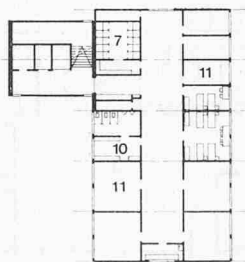


1. OG. KADER

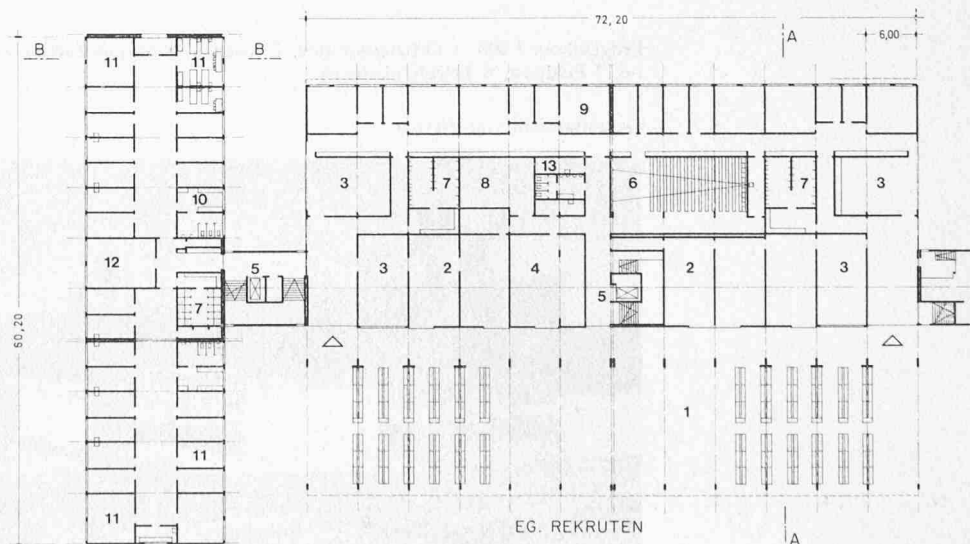


1. OG. REKRUTEN

Unterkunftsbauten für Kader und Rekruten (7,10), Erdgeschoss und erstes Obergeschoss 1:900. 1 Rekruten, 2 Waschraum, 3 Putzraum, 4 Küche, 5 Lift, 6 Unteroffiziere, 7 Duschen, 8 Magazin, 9 Theorieraum, 10 Bürozone, 11 Installationen, 12 Trockenraum, 13 Innerer Dienst

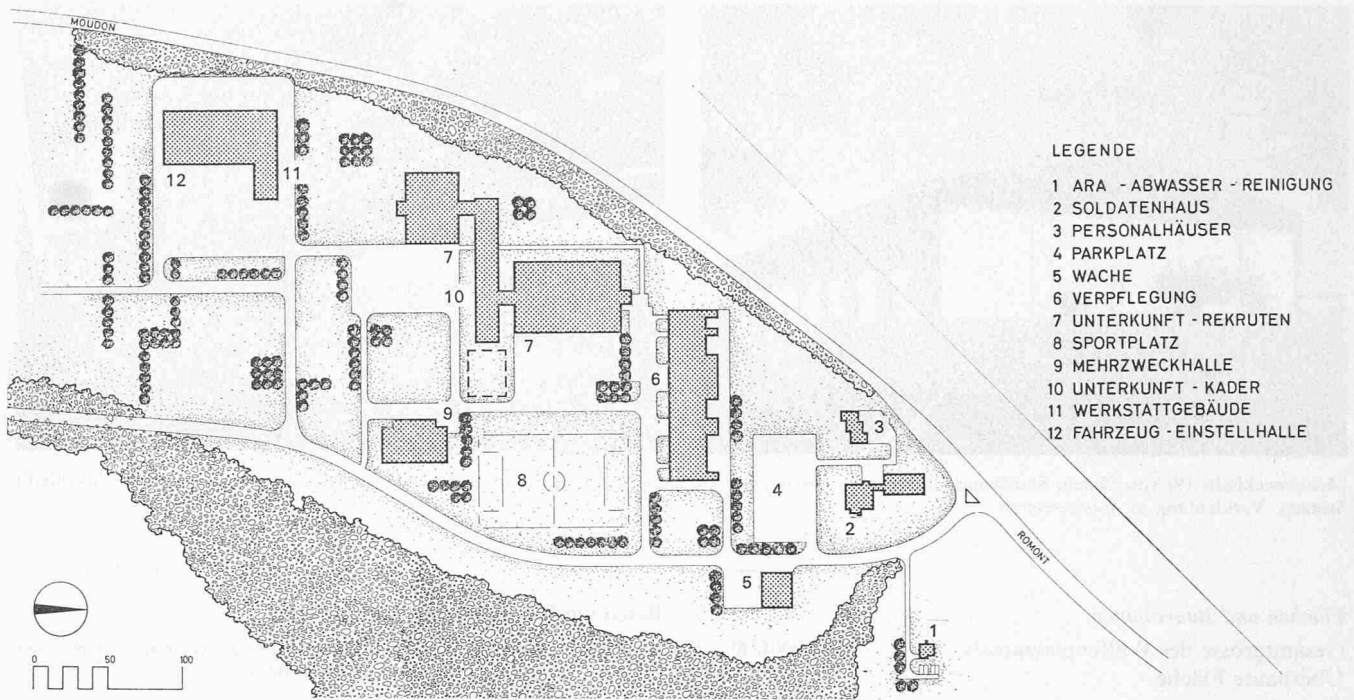


EG. KADER



EG. REKRUTEN

Erdgeschoss 1:900. 1 Innerer Dienst, 2 Magazin, 3 Theorieraum, 4 Installationen, 5 Lift, 6 Filmsaal, 7 Duschen, Garderobe, 8 Trockenraum, 9 Bürozone, 10 Waschraum, 11 Offiziere, 12 Aufenthaltssaal, 13 Putzraum



Lageplan Drogens 1:5000

Diese Standardbauten werden in verschiedene Baukörper unterteilt, die in einen gleichbleibenden oberen Teil und in einen dem Gelände angepassten unteren Teil gegliedert sind.

Alle Bauten des Kasernenareals sind linear angeordnet. Dies ermöglicht kurze Verkehrswege zwischen den verschiedenen Bereichen, wodurch die Ausbildungszeiten nicht durch «Leerläufe» und unnötig weite Verschiebungsdistanzen belastet werden. Die dermassen erreichte Konzentration innerhalb der einzelnen Bereiche ergibt eine betriebliche Vereinfachung und bewirkt geringere Investitionskosten.

#### Konstruktiver Aufbau

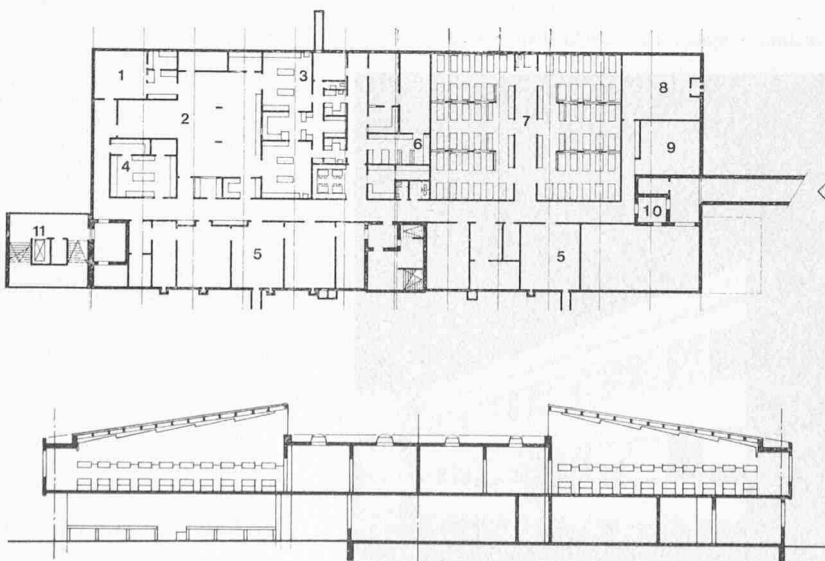
Die Prüfung der bautechnischen, preislichen und terminmässigen Gegebenheiten von Vorfabrikation und Betonkonstruktionen am Ort führte zu einer gemischten Ausführung der Standardbauten.

#### Rekruten- und Kadertrakt

Tragende Betonschotten von  $6 \times 13$  m, mittels vorgefertigten Metallschalungen in Ortsbeton gegossen, bilden das bis dreigeschossige Tragsystem. Sämtliche Fassaden sind mit vorgefertigten Betonplatten errichtet. Die Schrägdächer wurden in Eternit auf eine Holzpfetten-Konstruktion montiert. Für den Innenausbau der Kasernenbauten wählte man robuste, wirtschaftliche Materialien wie Klinker und PVC-Bodenplatten, Urphentüren in Stahlzargen, Wände in Sichtbeton gestrichen usw.

#### Einstellhallen und Werkstätten

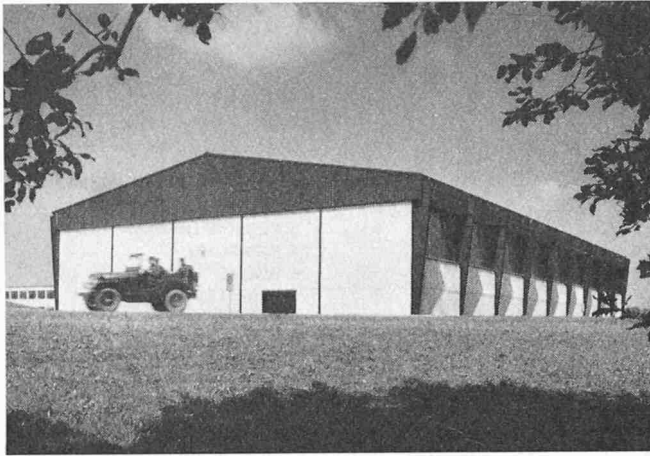
Sämtliche eingeschossigen Fahrzeug-Einstellhallen, Werkstätten und Verpflegungshallen wurden als leichte und flexible Bauten in Stahlkonstruktion erstellt. Die Bedachung besteht aus Eternit mit Wärmeisolation.



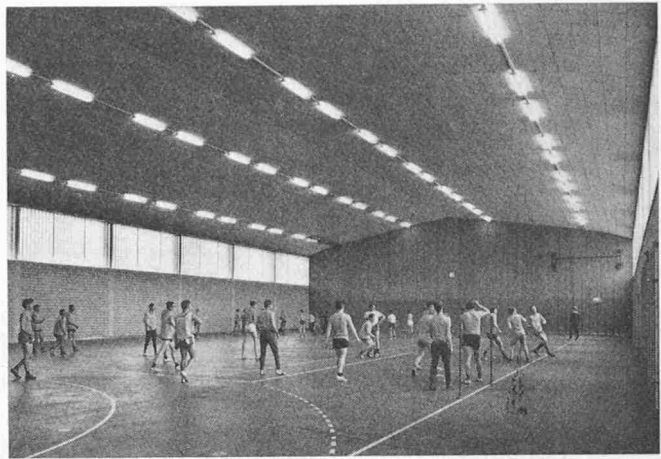
Schnitt A-A 1:500 (vgl. Erdgeschoss S. 564)

Schnitt B-B 1:500 (vgl. Erdgeschoss)

Un'ergeschoss 1:900. 1 Röntgen, 2 Operations-Vorbereitung, 3 Operation, 4 Labor, 5 Schutzraum, 6 Apotheke, 7 Krankenzimmer, 8 Installationen, 9 Notstromanlage, 10 Schleuse, 11 Lift



Mehrzweckhalle (9) von Süden. Stahlkonstruktion mit aussenliegenden Stützen, Verkleidung in Asbestzement



Das im Innern stützenfreie Mehrzweckgebäude dient auch als Sporthalle

#### Flächen und Bauvolumen:

Gesamtgrösse des Waffenplatzareals	2300000 m <sup>2</sup>
Überbaute Fläche	15000 m <sup>2</sup>
Bauvolumen	120000 m <sup>3</sup>
Internes Strassennetz	6000 m
Übungsplätze	300000 m <sup>2</sup>
Sportanlagen	6000 m <sup>2</sup>

#### Beteiligte Instanzen und Fachleute

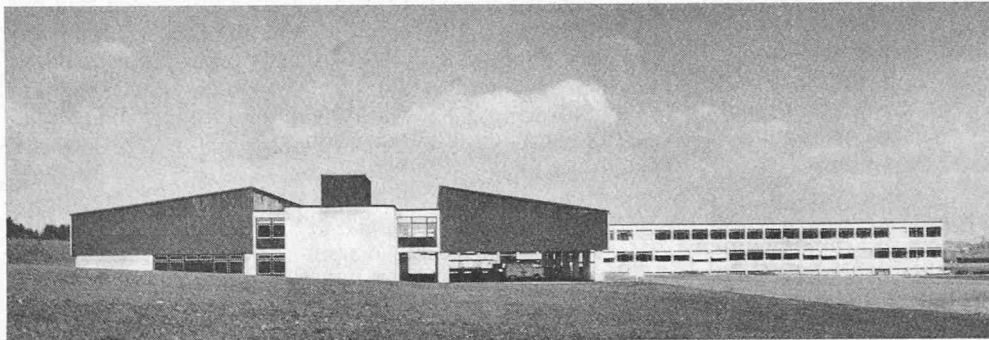
*Bauherr:* Eidgenössisches Militärdepartement, vertreten durch die Direktion der eidgenössischen Bauten in Bern

*Architekt:* Suter u. Suter AG, Basel

*Mitarbeiter:* W. Romanowsky, R. Lindner, G. Wagner, G. Peissard, F. Bargetzi

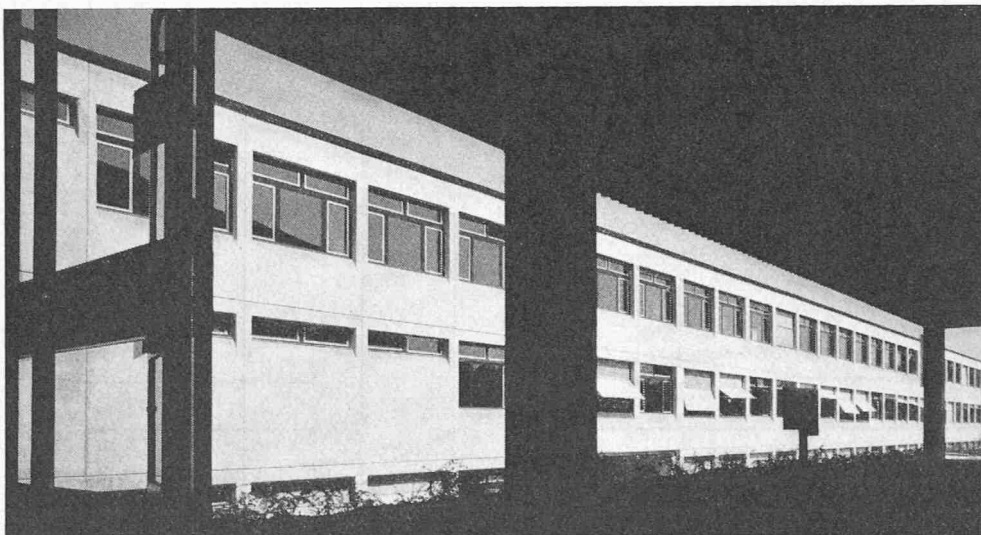
*Ingenieure Statik:* Emch u. Berger, Bern

*Ingenieure Tiefbau, Umgebungsarbeiten, Installationen:* 15 verschiedene Unternehmen der jeweiligen Landesteile



Unterkunftsgebäude für Rekruten (7). Im Hintergrund Unterkunftstrakt für Kader (10)

Unterkunftstrakt für Kader (10). Im Vordergrund überdachter Vorplatz für verschiedene Zwecke



Photos: Peter Heman, Basel

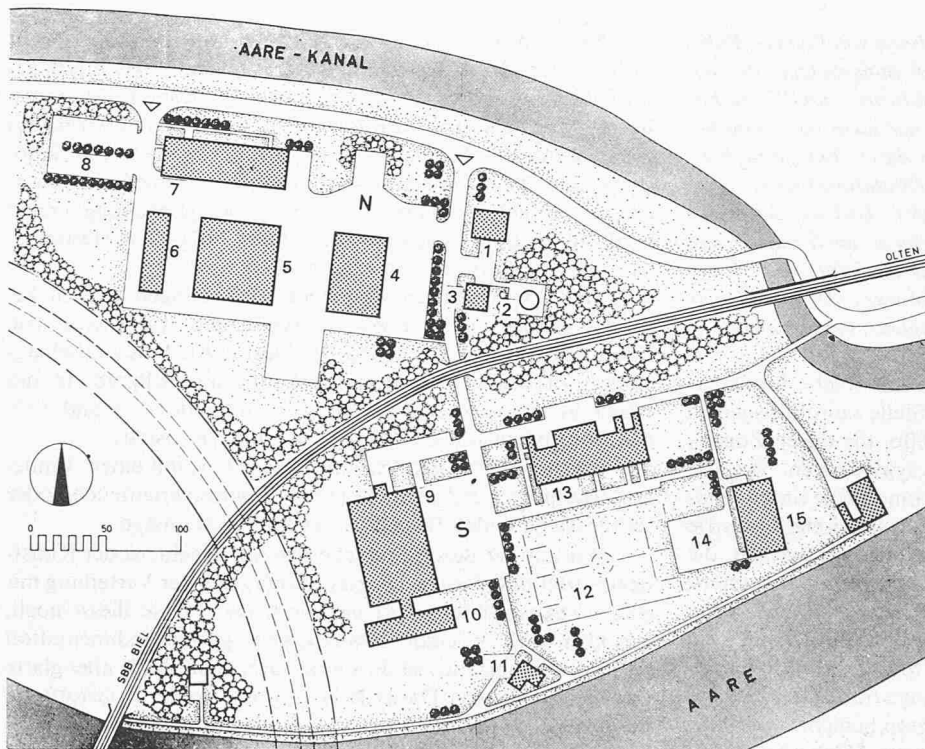
## Waffenplatz Wangen a. Aare

Dieser Waffenplatz für Luftschutztruppen liegt im Mittelland auf einer Aareinsel. Ein direkter Autobahnanschluss ermöglicht gute Verkehrsverbindungen nach Zürich und Bern. Die Kasernenbauten des Areals sind ebenfalls Standardgebäude, wie sie bereits bei der Beschreibung des Waffenplatzes Drogens geschildert wurden. Während die Waffenplätze von Drogens und Isonne reine Ausbildungszentren sind, wurde der Anlage von Wangen ein grosses eidgenössisches Zeughaus angegliedert. Hierbei wurden für alle Gebäude, die zur Wartung und Instandsetzung von Ausrüstungen und Material notwendig sind, Planungs- und Ausführungsgrundsätze angewendet, wie sie im heutigen Industriebau üblich sind.

Als Vorsorge gegen Hochwasser wurden alle Gebäude über das Höchstwasser-Niveau der gestauten Aare gelegt. Das Soldatenhaus, in Hochbauweise am Flussufer erstellt, bildet in Lage, Konzeption, Gestaltung und Material einen bewussten Kontrast zu den funktionellen Kasernenbauten.

### Flächen und Bauvolumen

Gesamtgrösse des Waffenplatzareals	1 000 000 m <sup>2</sup>
Überbaute Fläche	15 000 m <sup>2</sup>
Bauvolumen aller Hochbauten	160 000 m <sup>3</sup>
Parkplätze	30 000 m <sup>2</sup>
Übungsplätze	200 000 m <sup>2</sup>
Sportanlagen	6 000 m <sup>2</sup>



Lageplan Wangen a. A. 1:5000

### LEGENDE

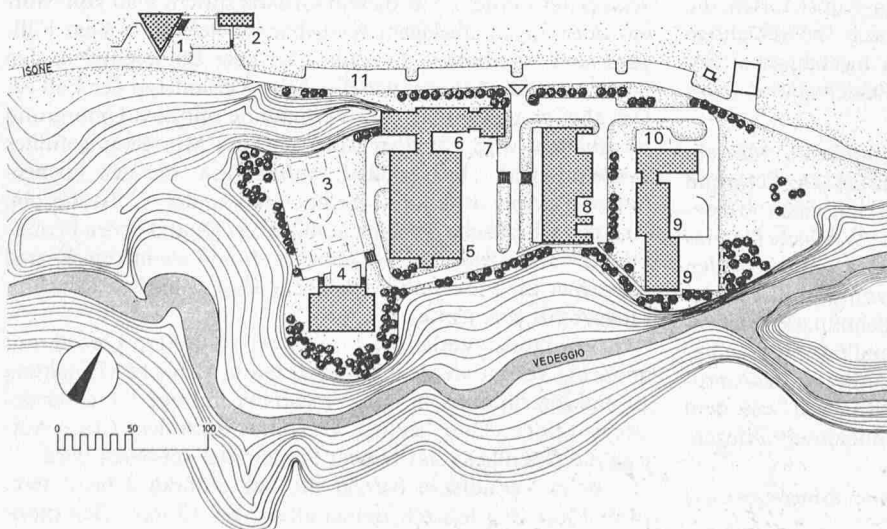
#### N-AREAL NORD ZEUGHAUSANLAGE

- 1 WACHE
- 2 TANKANLAGE
- 3 ENERGIEZENTRALE
- 4 FAHRZEUGEINTELLHALLE
- 5 REPARATURHALLE
- 6 WERKSTATTGEBÄUDE
- 7 VERWALTUNG
- 8 PARKPLATZ

#### S-AREAL SÜD KASERNENANLAGE

- 9 UNTERKUNFT - REKRUTEN
- 10 UNTERKUNFT - KADER
- 11 SOLDATENHAUS
- 12 SPORTPLATZ
- 13 VERPFLEGUNG
- 14 BASKETBALLPLATZ
- 15 MEHRZWECKHALLE

## Waffenplatz Isonne



Lageplan Isonne 1:5000

### LEGENDE

- 1 SOLDATENHAUS
- 2 PERSONALHAUS
- 3 SPORTPLATZ
- 4 MEHRZWECKHALLE
- 5 UNTERKUNFT REKRUTEN
- 6 UNTERKUNFT KADER
- 7 WACHE
- 8 VERPFLEGUNGSTRAKT
- 9 FAHRZEUG - EINTELLHALLE
- 10 WERKSTATTGEBÄUDE
- 11 PARKPLATZ

Der Waffenplatz der Infanterie-Grenadiere in Isone liegt in einem Seitental des Monte Ceneri auf etwa 750 m Höhe. In enger Zusammenarbeit mit den entsprechenden Instanzen des Heimatschutzes wurden die standardisierten Gebäude, dem natürlichen Gelände angepasst, terrassenförmig auf einem Plateau oberhalb Isones angeordnet. Eine Zone der Ausbildung und des Sports bildet die Trennung zwischen dem Dorf mit seinen typischen Tessiner Häusern und den Kasern- und Schiessanlagen. Die Gebäude dieses Waffenplatzes entsprechen im Aufbau den Standardbauten von Wan-

gen und Drogens und umfassen alle erforderlichen Einrichtungen.

#### Flächen und Bauvolumen

Gesamtgrösse des Waffenplatzareals	1 300 000 m <sup>2</sup>
Überbaute Fläche	10 000 m <sup>2</sup>
Bauvolumen	100 000 m <sup>3</sup>
Internes Strassennetz	10 000 m
Übungsplätze	300 000 m <sup>2</sup>
Sportanlagen	6 000 m <sup>2</sup>

## Industriebodenbeläge auf zementgebundenen Baustoffen

DK 69.025.35

Von Ch. Schellenberg, Steinebrunn<sup>1)</sup>

*Fugenlose Kunstharzbeläge auf der Basis von Epoxy-, Polyester-, Polyurethan- und Acrylharzen sind Bodenbeläge, die den heutigen vielseitigen Anforderungen in Industrie- und Gewerbebauten gerecht werden. Erfolg tritt aber nur dann ein, wenn bereits bei der Planung die Besonderheiten dieser Beläge berücksichtigt werden, indem Dampfsperren, Dilatationsfugen, lange Austrocknungszeit usw. vorgesehen werden. Grösste Aufmerksamkeit muss der Auswahl der Unternehmer auch auf diesem Gebiete geschenkt werden. Firmen, welche Kunstharzmörtel verlegen, müssen die Unterlage beurteilen können, den Chemismus der Kunstharze kennen und die Verlegetechnik beherrschen.*

Für fugenlose Bodenbeläge können nur solche Bindemittel verwendet werden, die an Ort und Stelle vom flüssigen in festen Zustand übergehen wie Kunststoffe, die durch Zugabe einer oder mehrerer Komponenten polymerisieren. Bei der Polymerisation vernetzen sich die Makromoleküle untereinander und bilden duroplastische Stoffe. Die chemische Industrie hat bis heute besonders vier Bindemittelklassen entwickelt, die in der Praxis eingesetzt werden können: Epoxy-, Polyester-, Polyurethan- und Acrylharze. Diese vier Bindemittel können lösungsmittelfrei verarbeitet werden. Somit lassen sich in einem Arbeitsgang dicke Schichten auftragen. Mit lösungsmittelhaltigen Lacken können in einem Arbeitsgange nur dünne Schichten aufgetragen werden. Auch bei mehreren Schichten wird die Schichtstärke kaum grösser sein als 0,2 mm. Solche Anstriche, auch Versiegelungen genannt, schützen Beton bis zu einem gewissen Grade vor chemischen Einflüssen, sind geeignet, eine nicht staubende Oberfläche zu erzielen oder dienen zur farblichen Gestaltung. Mechanischen Anforderungen, auch nur Fussgängerverkehr, halten sie nicht lange stand.

Mit lösungsmittelfreien 2-Komponenten-Kunststoffen, die bei Raumtemperatur flüssig sind, lassen sich dickschichtige Beläge herstellen. Um den Untergrund vor mechanischer Beanspruchung schützen zu können, sind Schichtstärken von mindestens 2 mm erforderlich.

Der grosse Vorteil von kunstharzgebundenen Mörteln besteht darin, dass sie fast schwindfrei aushärten. Der Schwund ist vom Bindemitteltyp abhängig. Polyester hat einen grösseren Schwund als zum Beispiel Epoxyharze. Wie sich die einzelnen Bindemittel im Schwund unterscheiden, unterscheiden sie sich auch in anderen Eigenschaften, so zum Beispiel in der Druckfestigkeit, dem linearen Wärmeausdehnungskoeffizienten und in ganz besonderem Masse der Chemikalienbeständigkeit. Je nach chemischer, aber auch mechanischer Beanspruchung muss die Verlegefirma in Zusammenarbeit mit dem Architekten und Bauherrn das geeignete Bindemittel festlegen.

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten anlässlich des SIA-Kunststoff-Symposiums vom 17./18. November 1971 in Zürich.

Neben dem Bindemittel enthält ein kunstharzgebundener Mörtel auch Zuschlagstoffe und Farbpigmente. Als Zuschlagstoff wird besonders ofengetrockneter Quarzsand verwendet. Bei der Formulierung kunstharzgebundener Mörtel wurde auf die Erfahrungen der Betonphysik zurückgegriffen. Die Sandgemische müssen ganz bestimmte Anteile verschiedener Korngrössen enthalten, damit eine dichte Kugelpackung erzielt wird. Bei dichter Kugelpackung werden hohe Druckfestigkeiten und gute Diffusionsbeständigkeiten erzielt.

Zum Einfärben der Bodenbelagsmischungen werden besonders anorganische Pigmente verwendet, wie Oxyde von Eisen, Chrom und Titan. Das Verhältnis Anteil an Zuschlagstoffen zu Bindemittel bezeichnet man als Füllgrad. In der Praxis kennt man vorwiegend zwei Füllgrade, 1:3 und 1:7. Mit steigendem Füllgrad erhöht sich die Viskosität.

Bei den niedrig gefüllten Systemen, 1:3, mit einem Bindemittelanteil von 25%, spricht man von selbstverlaufenden oder selbstnivellierenden Belägen, oder kurz Verlaufstyp.

Wie aus der Bezeichnung bereits hervorgeht, ist der Kunstharzmörtel dünnflüssig, so dass er sich nach der Verteilung mit einem Zahnspachtel selbst egalisiert. Die Masse fliesst noch, was aber auch bedeutet, dass eine ganz geringe Sedimentation der Füllstoffe eintritt, so dass eine harzreiche, dafür aber glatte Oberfläche entsteht. Dieser Belagstyp ist von der Rohstoffseite her gesehen teuer, da er reich an Bindemittel ist. Da die Verlegeleistung aber gross ist, etwa 30 m<sup>2</sup>/Mann und Tag, sind diese Beläge preisgünstig. Auch in dieser Branche werden die Endpreise heute meist durch die Stundenleistungen diktiert.

Beträgt der Bindemittelanteil 12%, was einem Füllgrad von 1:7 entspricht, so ist der Kunstharzmörtel hochviskos; er verläuft nicht mehr von selbst und muss mit der Maurerkelle verarbeitet werden. Aus diesem Grunde spricht man von Mörtel- oder Spachtelbelägen. Kunstharzmörtel mit hohem Füllgrad sind «trocken». Es kann also kein Bindemittel in den Untergrund eindringen, wie dies beim Verlaufstyp der Fall ist. Um aber trotzdem eine gute Verbindung mit dem Untergrund zu erhalten, wird vor dem Auftragen des Mörtels ungefülltes Bindemittel als Haftvermittler aufgetragen. Bei den hochgefüllten Belägen tritt keine Sedimentation der Füllstoffe ein. Aus der Oberfläche schauen somit noch Quarzkörner heraus. Dies bewirkt, dass die Oberfläche rau und somit rutsch- und gleitsicher ist. Eine raue Oberfläche lässt sich aber schlechter reinigen als eine glatte.

Sowohl der Verlaufs- als auch der Mörteltyp können nur unifärbig verlegt werden. Um eine bunte farbliche Gestaltung zu erzielen, können in den Verlaufstyp farbige Chips eingestreut werden. Dies bedingt aber, dass nach dem Chips-Auftrag die Oberfläche mit reinem Bindemittel versiegelt wird.

Beim Verlaufstyp beträgt die Belagsstärke 2 bis 3 mm, beim Mörteltyp je nach Bindemittel 5 bis 10 mm. Das spezi-