

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 102 (1984)
Heft: 46

Wettbewerbe

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: 28.01.2026

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

Röntgenstrahlung zur Herstellung von Computerchips

(dpa). Im vergangenen Jahrzehnt hat die Entwicklung der Mikroelektronik immer neue Rekorde gebracht: Dank Miniaturisierung konnte immer mehr Verarbeitungs- bzw. Speicherkapazität auf einem einzigen kleinen Silicium-Chip untergebracht werden. Heute leistet ein «Westentaschen»-Computer mehr als die einstigen grossen «Schränke», und das zu einem Bruchteil der damaligen Preise. Zwei Faktoren ermöglichen diese Entwicklung: Zum einen wurden die Strukturen der auf die Chips eingeätzten Schaltkreise immer kleiner; bei den neuesten Speicherchips messen sie nur noch 1,5 bis 2 Tausendstel Millimeter. Wichtiger noch aber war zum zweiten die Entwicklung immer raffinierterer Schaltungstechniken (Device and Circuit Cleverness). Dabei stieg die Zahl der Speicherzellen auf einem Chip in den vergangenen zehn Jahren von 4000 auf 256 000 Bit. Die Informationsmenge hat sich also um mehr als 60fach erhöht.

In Zukunft jedoch sind durch Schaltungstechnik allein keine wesentlichen Fortschritte mehr zu erwarten. Trotzdem ist kein prinzipieller physikalischer, technischer oder ökonomischer Grund zu sehen, warum sich die Silicium-Schaltkreistechnik nicht auch in den 90er Jahren mit unvermindertem Tempo weiterentwickeln sollte. Dabei gewinnt die weitere Miniaturisierung der Halbleiterstrukturen an Bedeutung, wie die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung unterstreicht.

Für die weitere Entwicklung nutzt die Gesellschaft in Zusammenarbeit mit den Firmen Siemens, Philips, Telefunken und Eurosil die Synchrotron-Strahlung des Berliner

Elektronenspeicherrings Bessy. Die Synchrotronstrahlung entsteht, wenn fast auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigte Elektronen durch Magneten in eine gekrümmte Bahn gezwungen werden. Sie geben Energie in Form von Strahlung ab, deren Spektrum vom infraroten über das sichtbare Licht bis hin zur weichen Röntgenstrahlung reicht. Bessy wurde Anfang 1982 seiner Bestimmung übergeben. Sein Licht ist für die Grundlagen- wie für die angewandte Forschung zahlreicher Disziplinen gleichermassen wichtig: Es hilft bei der Bearbeitung chemischer, physikalischer, biologischer und medizinischer Fragen.

Kürzlich wurde nun bei Bessy das Richtfest für das «Institut für Mikrostrukturtechnik» der Fraunhofer-Gesellschaft gefeiert; ab Mitte nächsten Jahres soll es voll arbeitsfähig sein. Finanziert wird das Institut mit 22 Mio. DM aus Mitteln des Bundesforschungsministeriums sowie des Landes Berlin. Schon 1977 hatte das Fraunhofer-Institut für Festkörpertechologie in München eine Arbeitsgruppe zur Entwicklung der Röntgenstrahl-Lithographie gebildet, an der sich auch drei der genannten vier Firmen beteiligten. Mit der Eröffnung von Bessy siedelte die Arbeitsgruppe von München nach Berlin um. Dort war bei der Planung von vornherein ein Viertel der Laborfläche für die Erforschung der neuen Halbleitertechnologie reserviert worden.

Heute wird für die Produktion von Computerchips sichtbares und ultraviolettes Licht benutzt. Damit werden die auf einer Maske vergrössert dargestellten Halbleiter-

Strukturen auf die Siliciumscheibe projiziert. Linsensysteme sorgen dabei für eine mikroskopische Verkleinerung der Strukturen. Auf den Chip wird zuvor ein lichtempfindlicher Lack aufgebracht. Wo die Strahlen auftreffen, verschwindet er. Danach können die so in den Lack «eingekrempften» Strukturen in das Halbleiter-Material geätzt werden. Diese Produktionsweise hat Grenzen: Je feiner die Strukturen, desto kleiner sind die Staubpartikel, die zu Störungen führen. Der Fertigungsprozess wird daher künftig vollautomatisch ablaufen müssen. Zudem wird das Linsensystem für eine weitere Miniaturisierung immer komplizierter und damit teurer. Deshalb rechnen die Experten damit, dass ein Chip mit mehr als vier Millionen Speicherzellen, der noch in den 80er Jahren auf den Markt kommen dürfte, der komplizierteste, in konventioneller Technik produzierte Speicherbaustein sein wird. Seine Siliciumstrukturen werden immerhin nur noch 0,5 Tausendstel Millimeter messen.

Mit Hilfe der Röntgenstrahl-Lithographie dagegen lassen sich Strukturen erreichen, die kleiner als 0,1 Tausendstel Millimeter sind. Das konnte die Arbeitsgruppe des Fraunhofer-Instituts bereits nachweisen. Bei dieser Technik zeichnen Röntgenstrahlen mit ihrer wesentlich geringeren Wellenlänge die mikroskopisch kleinen Strukturen direkt auf den Halbleiter. Das bringt auch Nachteile, denn die Masken müssen genauso klein sein wie die erwünschten Strukturen.

Zur Fertigung der winzigen Masken kann man Elektronen- oder Ionenstrahlen nutzen. Doch das Elektronenstrahl-Schreiben ist für diesen Zweck noch nicht exakt genug. Nach den Anforderungen der Berliner Forschergruppe hat Philips jetzt ein neues Elektronenstrahl-Schreibsystem entwickelt, mit dem die Maskenherstellung erprobt werden soll.

Wettbewerb Alters- und Familiensiedlung «Bergli», Zug

Die Stadt Zug, vertreten durch den Stadtrat, veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Alters- und Familiensiedlung «Bergli» und für eine öffentliche Grünanlage in Zug. Teilnahmeberechtigt waren Architekten, die ihren Geschäftssitz mit ständigem Bürobetrieb oder den Wohnsitz mindestens seit dem 1. Juli 1982 im Kanton Zug haben. Den teilnehmenden Büros wurde empfohlen, einen Landschaftsarchitekten beizuziehen. Fachpreisrichter waren Fritz Wagner, Stadtarchitekt, Zug, Denis Roy, Bern, Walter Rüssli, Luzern, Peter Stünzi, Chef Gartenbauamt Zürich, Paul Willmann, Windisch, Martin Döbeli, Zug, Er-satz. Die Preissumme betrug 50 000 Fr. Für Ankäufe standen zusätzlich 5000 Fr. zur Verfügung.

Aus dem Programm

Das Wettbewerbsareal umfasst insgesamt etwa 17 250 m² und ist im Besitz der Stadt Zug. Im Rahmen des Bebauungsplanes Metalli-Bergli wurde das Gebiet der Zone des öffentlichen Interesses zugewiesen.

Es sind 2 Aufgaben zu verwirklichen:

- Es sind rund 50 Wohnungen zu projektieren für Betagte sowie für Familien, welche mit Betagten gemeinsam wohnen.
- Ein zusammenhängender Teil des Areals ist als öffentlicher Freiraum zu gestalten.

Die Alterswohnungen sollen relativ komfortabel sein, um alleinstehenden Betagten den Umzug aus ihren meist grossen Wohnungen zu erleichtern. Die Familienwohnungen sollen ebenfalls so gestaltet werden, dass sie von Alterswohngemeinschaften oder Behinder-tenwohngruppen benutzt werden können. Die Bedingungen des eidgenössischen Wohn- und Eigentumsförderungsgesetzes (WEG) gelten als Minimalanforderungen. Eine Finanzierung durch das WEG soll möglich sein.

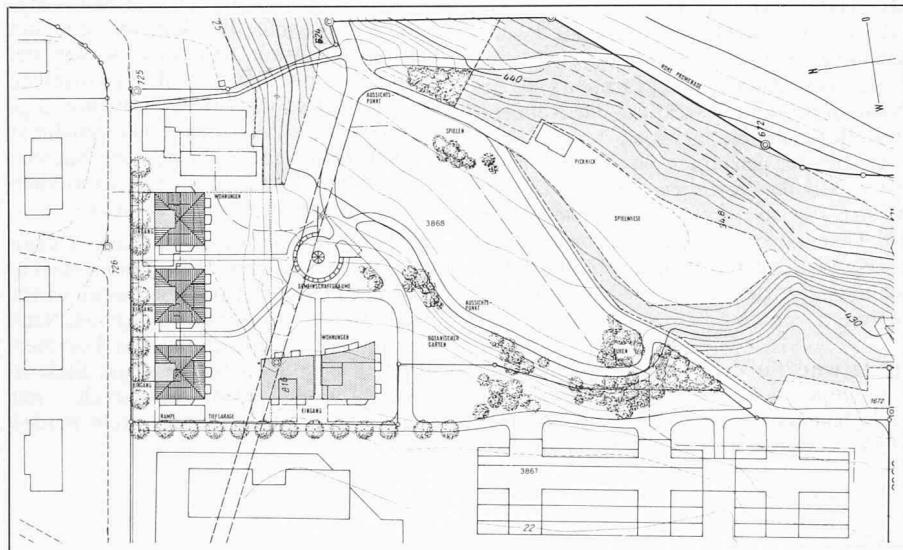
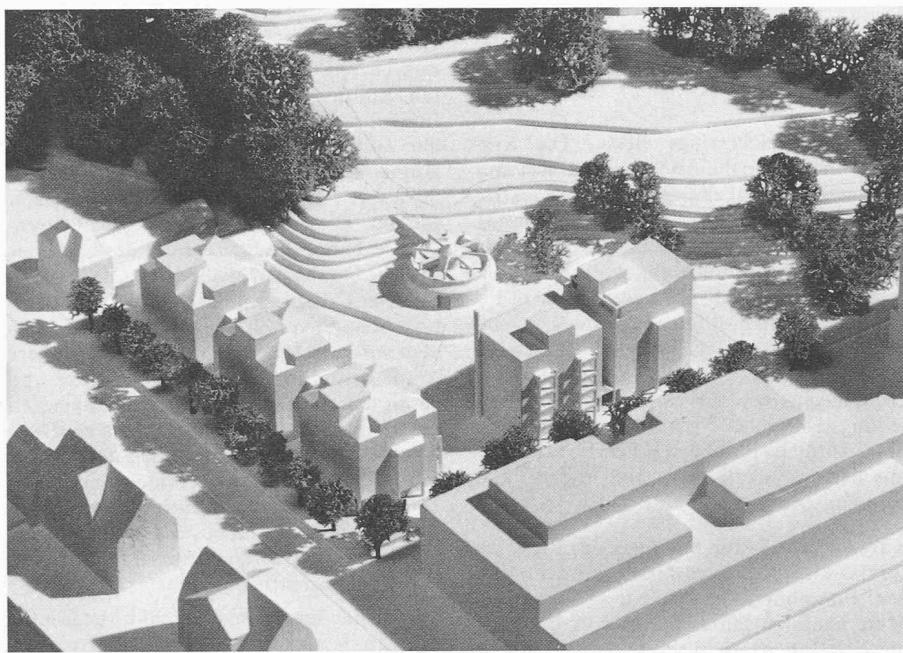
Innerhalb der Alterssiedlung ist kein grösseres Dienstleistungsangebot vorgesehen. Entsprechende Dienste wie Wäsche, Mahlzeiten, Therapie, Beratung usw. werden durch das im Bau befindliche Alterszentrum Herti

erbracht. Innerhalb der Alterssiedlung sind zwei Gemeinschaftsräume vorgesehen.

Die Gestaltung der Freiräume ist als Teil des städtischen Freiflächenangebotes zu verstehen. Neben den öffentlich zugänglichen und benützbaren Bereichen sollen im Umfeld der Alterssiedlung auch halböffentliche und private Aussenräume für die Bewohner geschaffen werden. Von der Gestaltung der öffentlichen Fläche wird erwartet, dass Freiräume geschaffen werden, welche aktiv nutzbar sind.

Grundsätzlich steht das ganze Areal als Bearbeitungsgebiet zur Verfügung. Die beiden Gehölze gelten als Wald und sind zwingend zu erhalten. Die Lage der Altersbauten ist freigestellt, jedoch sollte genügend freie Fläche für die öffentliche Grünanlage zur Verfügung stehen. Die Wohnsiedlung kann durch öffentliche Wege begangen werden. Die Bedürfnisse der Bewohner nach Privatheit und Ruhe sind aber zu berücksichtigen.

Raumprogramm: 10 Ein-Zimmer-, 30 Zwei-Zimmer- und 10 Fünf-Zimmerwohnungen, Bastelraum, Mehrzweckraum, die üblichen Nebenräume sowie Räume für technische Installationen, 38 Parkplätze.



1. Preis (15 000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Peikert Contract AG, Zug; Mitarbeiter: Hans Reichlin

Aus dem Bericht des Preisgerichtes

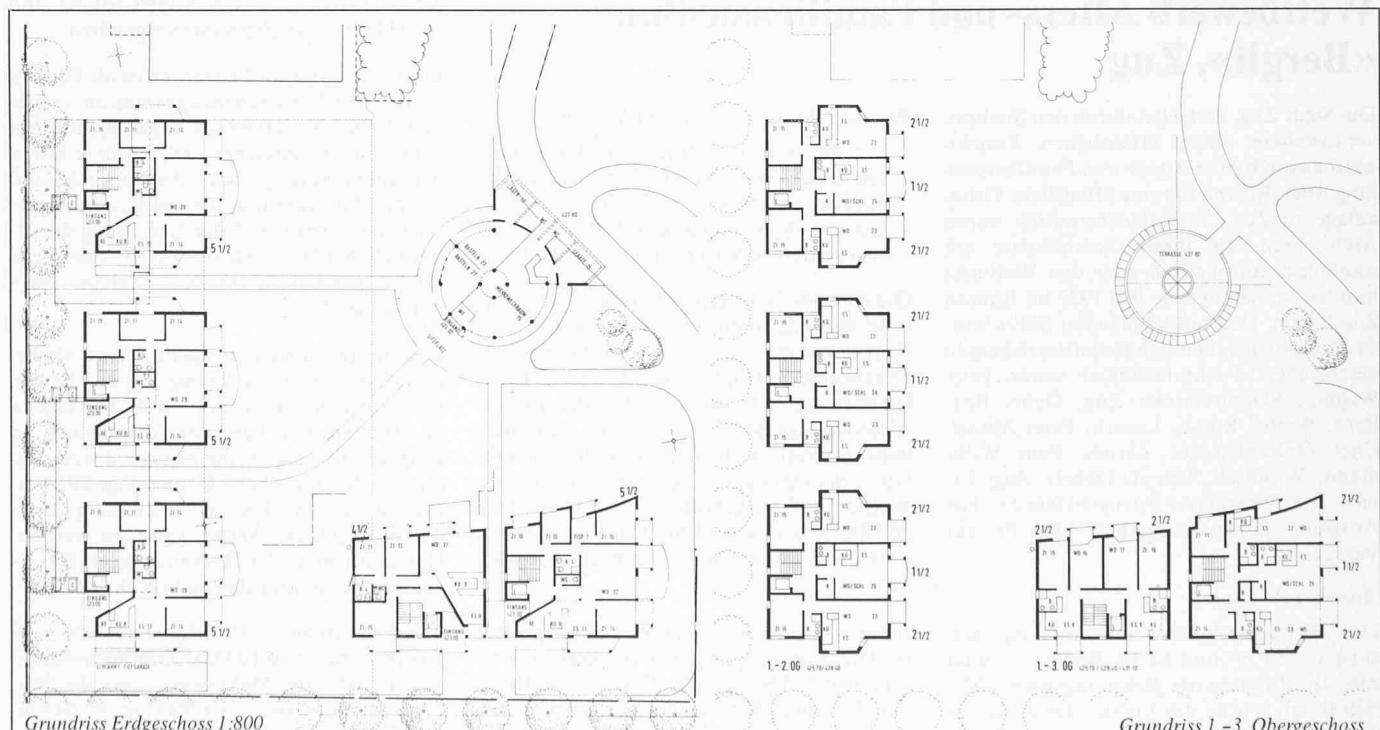
Die städtebauliche Situation ist charakterisiert durch fünf einzelne, nahezu würfelförmige Baukörper, die winkelhaft in der Nordwestecke angeordnet sind. Die drei viergeschossigen Bauten an der Metallstrasse korrespondieren recht gut mit dem nördlichen Wohnquartier, während die beiden südlicheren Baukörper mit fünf und sechs Geschossen etwas unverständliche Formen annehmen. Der separate runde Pavillon mit den Gemeinschaftsräumen erhielt eine zu theatralische Ausformung. Die Bauten sind klar einzeln erschlossen.

Sämtliche Grosswohnungen sind im Erdgeschoss mit guter Beziehung zum Aussenbereich (Kinder) sowie im 3. Geschoss angeordnet. Alle Grundrissstypen weisen eine gute Wohnqualität auf. Unverständlich ist der Wechsel in der Architektsprache der einzelnen Baukörper (Dachform und geschwungene Fassade). Die Tragkonstruktionen sind zweckmässig angeordnet. Durch die Auflösung in einzelne Baukörper ergibt sich eine relativ grosse Fassadenabwicklung. Der Gemeinschaftsbereich ist in einem separaten Baukörper mit guten Nutzungsmöglichkeiten untergebracht. Die Lage schafft Kontaktmöglichkeiten für Quartierbewohner und Passanten.

Das heutige Relief wird erhalten, außer im Bereich der Gemeinschaftsräume. Der öffentlich nutzbare Freiraum ist grossflächig und zusammenhängend. Nutzungsvorschläge sind nur andeutungsweise vorhanden und teilweise etwas gesucht. Der Wald erfährt im Südwesten eine Ergänzung und umschließt so die Freiflächen mehrheitlich. Dadurch geht dem Freiraum die Weite verloren. Die Trennung zwischen Privat- und halböffentlichen Bereich ist ungenügend. Die Möglichkeit zur individuellen Nutzung des unmittelbaren Wohnumfeldes wurde nicht wahrgenommen. Das ganze Areal wird durch ein zweckmässiges Wegnetz gut erschlossen.

Modellaufnahme von Nordwesten

Lageplan 1:2000

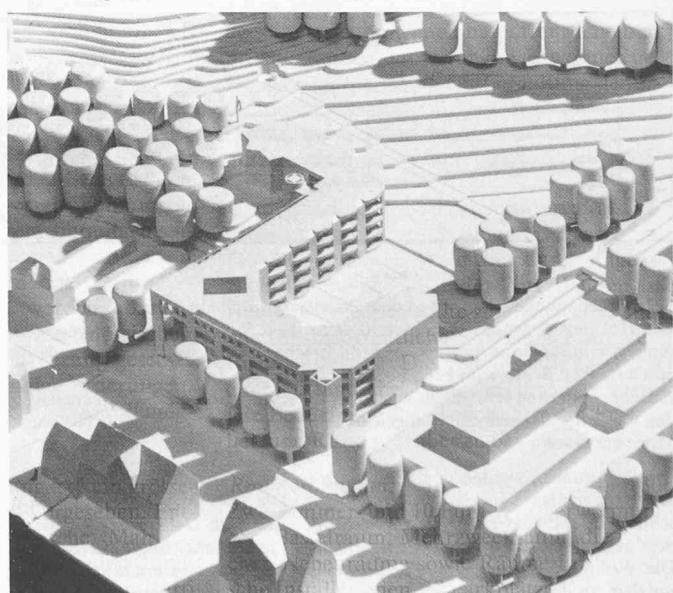
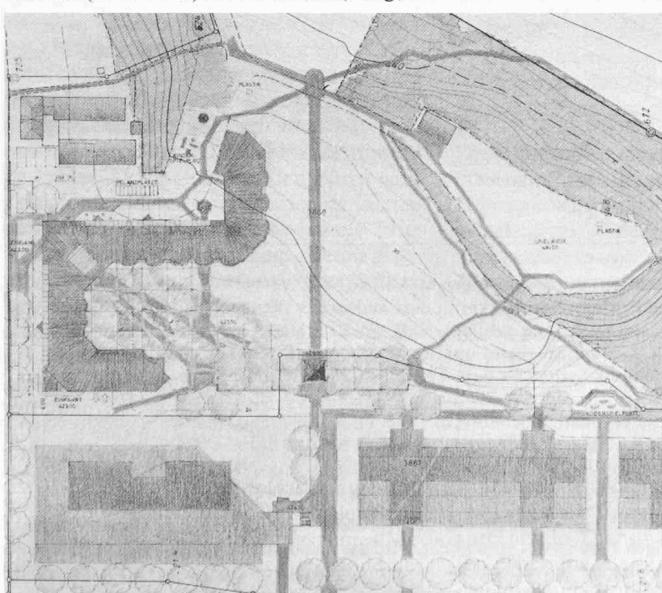


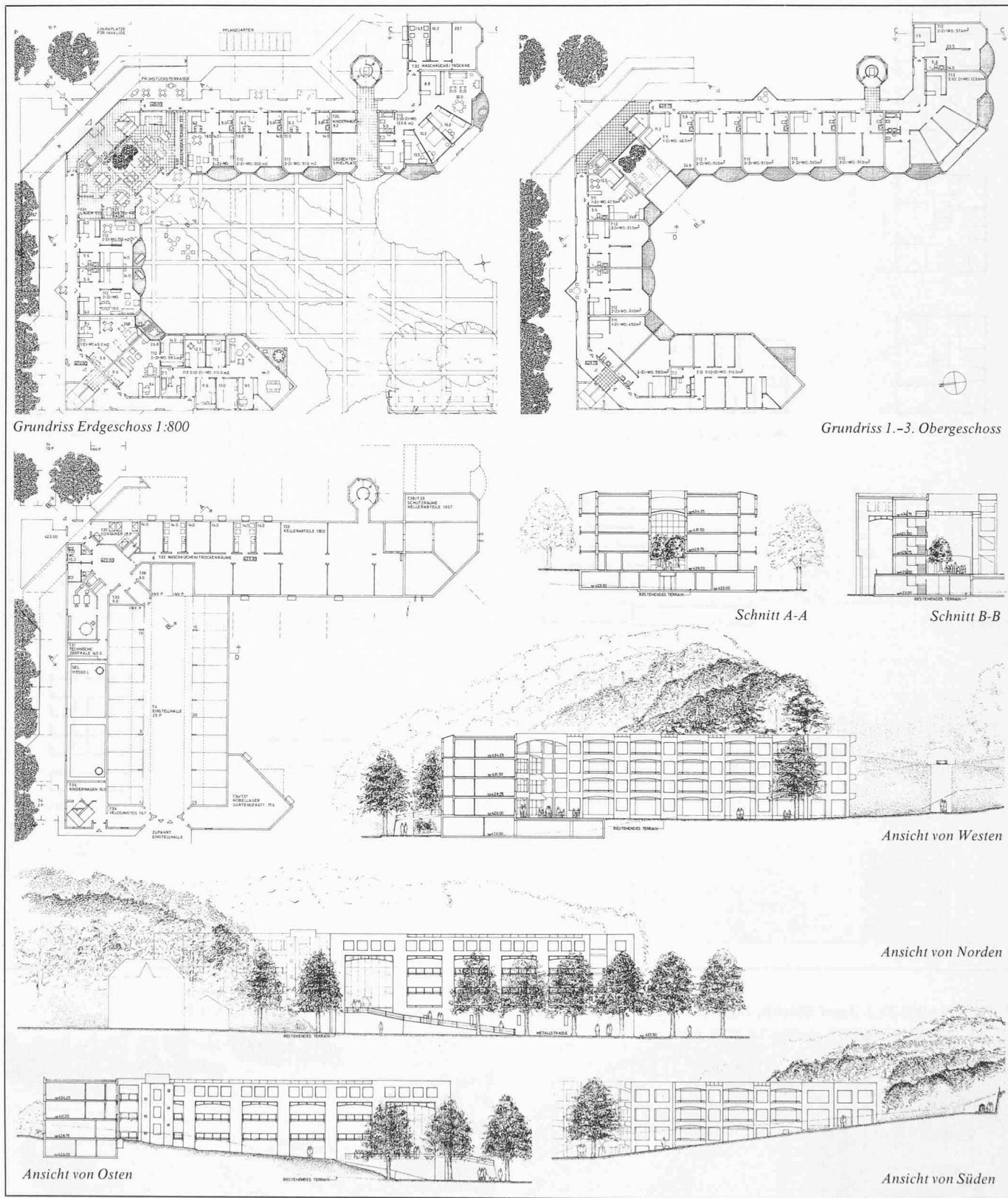
Grundriss Erdgeschoss 1:800

Grundriss 1.-3. Obergeschoss



2. Preis (11 000 Fr.): Josef Stöckli, Zug; Mitarbeiter: János Csóka; Landschaftsgestalter: Stern + Partner, Zürich





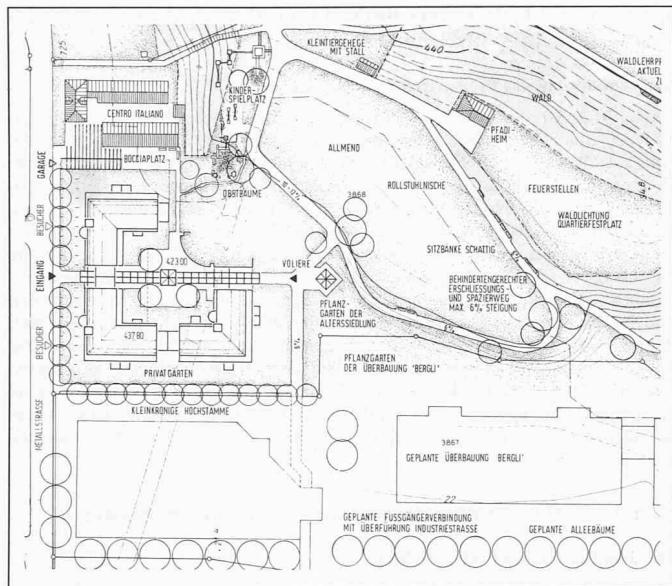
Aus dem Bericht des Preisgerichtes

Die städtebauliche Situation ist charakterisiert durch ein S-förmiges Gebäude. Der Hof liegt gegenüber der Metallstrasse im 1. Stock, so dass die umschliessenden Volumen nur viergeschossig in Erscheinung treten. Das Gebäude hat einen starken Bezug zum Freiraum, was jedoch nur durch eine starke topografische Änderung ermöglicht wird. Der östliche Flügel versinkt im ansteigenden Gelände. Der grosszügig angelegte Hauptzugang wird durch die Nebeneingänge entwertet.

Die Wohnungen werden vom Hauptzugang sowie von zwei Sekundärverbindungen her über Laubengänge erschlossen. Die zum Teil über mehrere Geschosse offene zentrale Halle mit den gut nutzbaren Gemeinschaftsräumen liegt gegenüber dem Hauptzugang günstig, ist jedoch eher überdimensioniert. Die Wohnungstypen sind mit Süd- und Westlage günstig orientiert und gut nutzbar. In der äusseren Gestaltung entspricht die konsequente Formenspra-

che dem grundrissähnlichen Aufbau. Der Versuch, die Laubengangfassaden zu strukturieren, wirkt mit dem anders gestalteten obersten Geschoss eher gesucht. Die gut ausgebildete Ecke mit dem Hauptzugang und den beiden Rampen wirkt bezüglich Funktion und Nutzung des Gebäudes überzeichnet. Das statische System ist zum Teil nur bis ins EG durchgehend gelöst. Durch die viergeschossigen Baukörper ergibt sich eine relativ lange Fassadenabwicklung. Die vertikale Erschliessung führt über drei Treppenhäuser, wobei jedoch nur zwei Lifte zugeordnet sind. Dadurch werden fast alle Wohnungszugänge über den Lift beim Haupteingang geführt, was lange Wege erfordert. Der Gemeinschaftsbereich ist beim Haupteingang sehr günstig angeordnet.

Obwohl die Konzentration der Hochbauten im Nordteil eine Erhaltung des übrigen Freiraumes ermöglicht, wird das Geländerelief in eine gleichmässige Böschung umgewandelt. Der zusammenhängende, öffentliche Freiraum wird dadurch kaum mehr aktiv nutzbar.



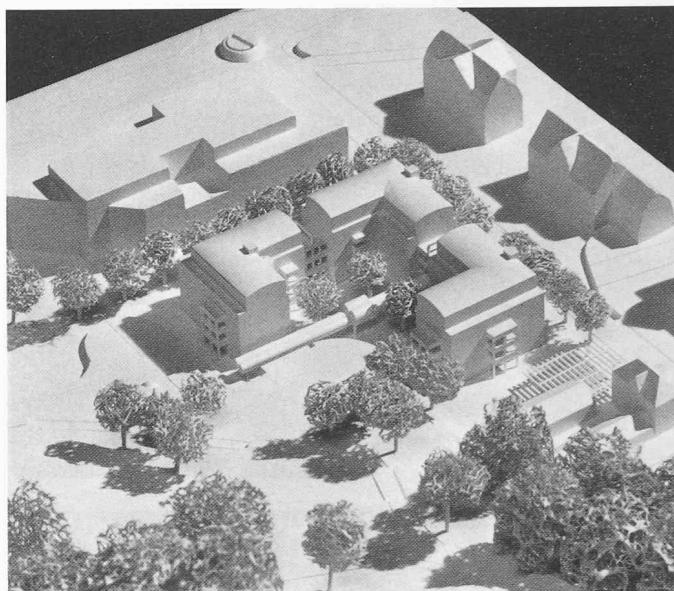
Lageplan 1:2000

3. Preis (9000 Fr.): **Fischer Architekten**, Büro Zug; Mitarbeiter: **Georg Isenring**; Landschaftsarchitekt: Jens Lüpke, Zürich

Aus dem Bericht des Preisgerichtes

Die städtebauliche Situation wird charakterisiert durch eine Konzentration der Überbauung in der Nordwestecke, so dass ein sehr grosser Freiraum entsteht. Im Sinne einer Randbebauung wird ein quadratischer Raum umschlossen, der sich gegen Südosten öffnet. Die drei viergeschossigen Bauten mit Attika fügen sich sehr massstäblich im Quartier ein. Die Zugänge und die Zufahrten sind sehr klar gelöst.

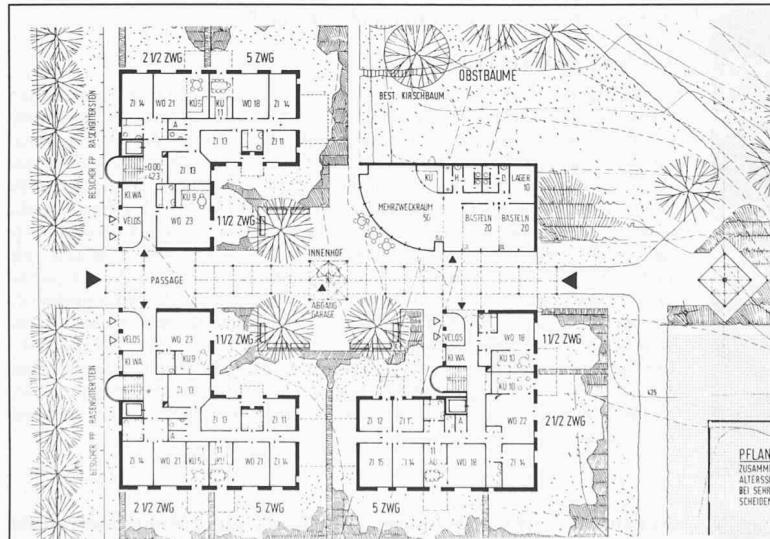
Die Erschliessung an einzelne Trakte erfolgt gut auffindbar von der gedeckten Passage her. Die Zugänge zu den Treppenhäusern sind eng. Die Grundrisse der meisten Wohnungen sind nicht befriedigend. Die Wohnungen sind grösstenteils richtig situiert. Die Erschliessung der Grosswohnungen über einen schmalen langen Gang ist ungelöst. Die Mehrzweckräume liegen gut integriert.



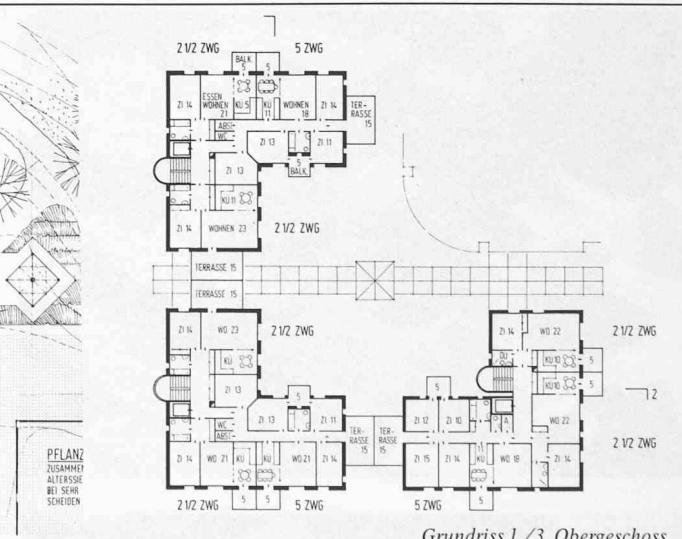
Modellaufnahme von Südosten

in einem separaten Trakt im Innenhofbereich. Die Volumengliederung weist eine konsequente Systematik auf. Die Fassaden haben nicht die Qualität der Volumetrie. Das statische System für die Tragkonstruktionen ist vom UG bis 3. OG konsequent durchgebildet. Das Dachgeschoss ist als Attikageschoss ausgebildet. Die Fassaden weisen eine mittlere Länge in der Abwicklung auf. Die drei Baukörper sind je durch ein Treppenhaus mit Lift erschlossen, wobei die Hauseingänge zur zentralen Erschliessungssachse (Metallstrasse bis Bergliweg) orientiert sind.

Das heutige Geländerelief bleibt erhalten außer im Bereich der Mehrzweckräume und Voliere. Der öffentlich nutzbare Freiraum ist grossflächig und zusammenhängend. Nutzungsverdichtungen liegen im Randbereich der zentralen Allmend sinnvoll angeordnet, das Verhältnis extensive/intensive Nutzung scheint ausgewogen. Das ganze Areal wird durch zusätzliche Wege gut erschlossen. Der Gemeinschaftsbereich in einem separaten Bau ist auf den Ingenhof orientiert und kann vielfältig genutzt werden.



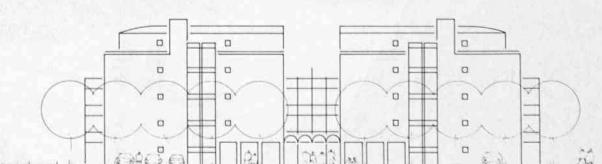
Grundriss Erdgeschoss



Grundriss 1./3. Obergeschoß



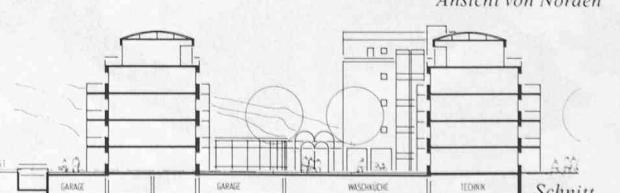
Ansicht von Süden



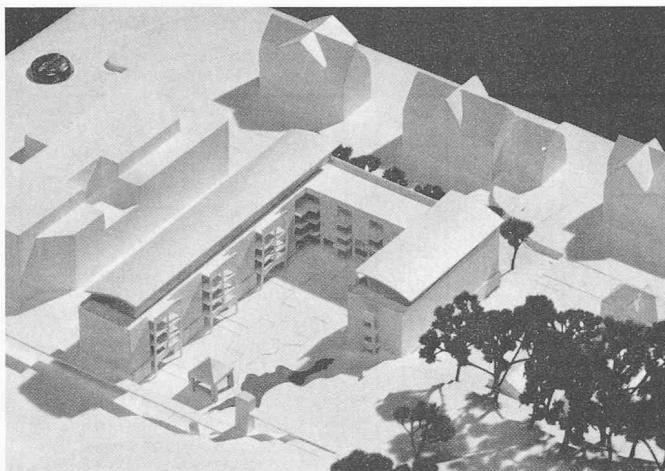
Ansicht von Norden



Ansicht von Westen



Schmit



4. Preis (7000 Fr.): **Marcel Burkart und Markus Hotz**, Zug; Landschaftsarchitekt: Willy Schmid, Neerach

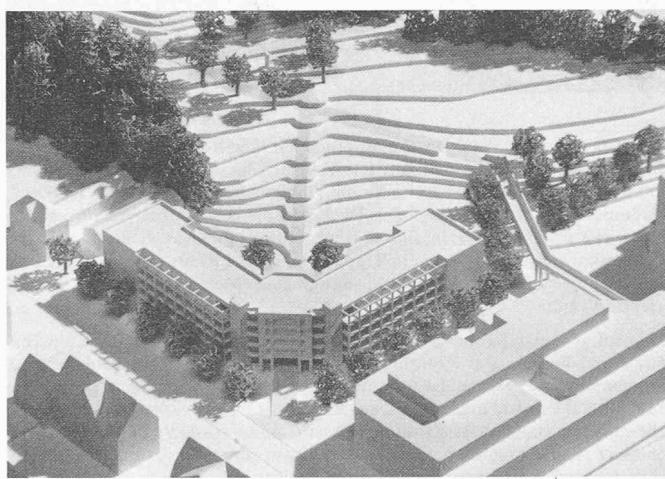
Aus dem Bericht des Preisgerichtes

An der Metallstrasse wird ein U-förmiges Gebäude angeordnet, das sich gegen Süden öffnet. Die beiden 5geschossigen Längsflügel orientieren sich in den Hof, was durch eine im Quartier fremde, geschweifte Dachform betont wird. Der zentrale Zugang ist sehr klar und die Zufahrt zweckmäßig. An der zentralen Eingangshalle sind die transparenten symmetrisch angeordneten Gemeinschaftszonen angeordnet. Die Wohnungen sind um sechs Vertikalverbindungsstränge gruppiert, wobei die zwei Gruppen an der Metallstrasse und die vier Gruppen in den beiden Schenkeln jeweils identisch sind. Die differenzierter, aber aufwendige Vertikalschließung führt zu überschaubaren Einheiten und erlaubt eine zweiseitige Orientierung der Wohnungen. Im Grundrisslichen Aufbau sind die Wohnungen einfach gestaltet und gut nutzbar. Sämtliche Wohnbereiche sind konsequent gegen den Hof gerichtet, die Außenfassaden werden teilweise zu Rückseiten. Das Geländerelief wird deutlicher in eine Hochebene und Böschung umgestaltet. Der Freiraum wird durch die vorgeschlagenen Gestaltungs- und Nutzungsziele zerstückelt. Die Raumgestaltung ist nicht überzeugend.

5. Preis (5000 Fr.): **Edwin Bernet**, Zug; Mitarbeiter: **F. Bucher**

Aus dem Bericht des Preisgerichtes

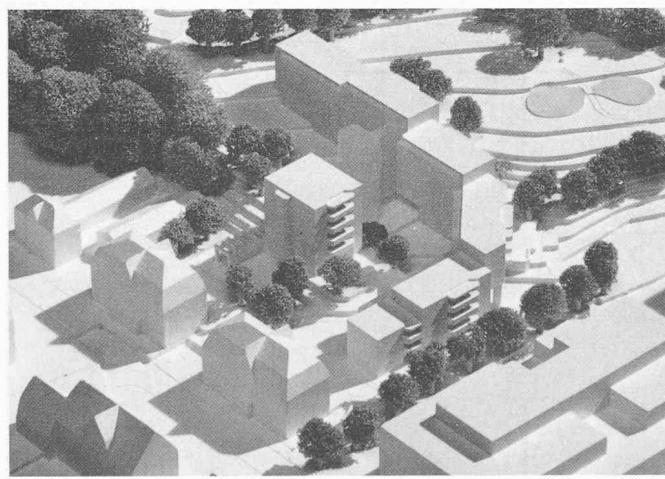
Das Projekt ist gekennzeichnet durch einen sehr kompakten 5geschossigen Winkelbau in der Nordwestecke, der sich gegen den ansteigenden Hang orientiert. Der öffentliche Freiraum wird dadurch sehr gross. Die diagonale Anordnung der Eingangssituation ist städtebaulich fremdartig. Die Verlegung des öffentlichen Weges durch das Gelände stört dessen Privatsphäre. Die Erschließung für Fußgänger und Fahrzeuge ist sehr klar. Von der eingeschossigen Eingangshalle aus werden die Wohnungen über zwei symmetrisch angeordnete Vertikalverbindungen mit Laubgängen erschlossen. Die direkt an der Eingangshalle angegliederten Gemeinschaftsbereiche weisen zum Eingang wenig Bezüge auf. Die Wohnungen, welche mit Ost- und Südorientierung gegen den Freiraum gerichtet sind, sind gut aufgebaut. In der äusseren Gestaltung wird der streng symmetrische Aufbau der Anlage betont. Dadurch erhält das Gebäude mit seiner stark betonten Eingangsfront eine Prominenz, welche eher den Charakter einer öffentlichen Institution vorstellt und nicht den Wohnnutzungen entspricht. Die Gestaltung der Wege und Außenräume ist gesucht.



6. Preis (3000 Fr.): **Hofstetter und Partner**, Baar

Aus dem Bericht des Preisgerichtes

In der städtebaulichen Situation wird mit einem 100 m langen gestaffelten Winkelbau, den beiden bestehenden Bauten und einem zentralen 5geschossigen Punkthaus ein Innenraum umschlossen. Dieser Innenraum ist horizontal und vertikal stark bewegt, so dass keine klare Form entsteht. Die Vielfalt der Baumassen lassen den Gesamtkomplex als sehr heterogen erscheinen. Der langgestreckte Bau bedrückt durch seine Lage und Höhe die Freiflächen. Mit einem zentral gelegenen Treppenhausturm wird nur ein Teil der gesamten Anlage erschlossen. Die Kleinwohnungen sind über weitläufige, verglaste Laubengänge erreichbar. Die Mehrzweckräume liegen richtig im Schwerpunkt. Die Grosswohnungen sind in den bestehenden und im Zentrum gelegenen Bauten angeordnet. Die Kleinwohnungen sind gut orientiert, weisen jedoch wenig ausserräumliche Beziehungen auf. Die horizontalen Versetzungen des bandartigen langen Baukörpers sind sehr zufällig und gliedern die grosse Baufläche zu wenig. Das Geländerelief wird nur im Südwestteil optisch wahrnehmbar erhalten, im übrigen Areal durch eine dem Relief angepasste Bebauung überstellt.



Ankauf (5000 Fr.): **Derungs+ Achleitner**, Zug; Mitarbeiter: **Josef Andermatt**

Aus dem Bericht des Preisgerichtes

Charakteristisch für das Projekt ist eine 75 m lange nach Süden orientierte Zeile, die den Freiraum neu und klar definiert. Unverständlich ist die rückwärtige Lage und die starke Umgestaltung der bestehenden Häuser zu einem langgestreckten axialen Gebäude, das gegenüber dem Neubau nicht zu bestehen vermag. (Warum kein Neubau?) Der umgelegte öffentliche Weg dient gleichzeitig als Hauptzugang und mündet unglücklich in die Metallstrasse. Die Zufahrt ist unfreundlich gestaltet. Die Wohnungen weisen eine durchgehend optimale Orientierung auf. Die Grundrisse sind einfach. Die Gestaltung des Neubaukörpers widerspiegelt ohne Versuch zur Kaschierung die Aufreihung gleicher Elemente und wirkt monoton. Die Behandlung der beiden Altbauten ist fragwürdig. Zwar gelingt es den Verfassern, gute Wohnungen zu entwickeln, die vollkommen Aushöhlung und Umgestaltung der Bauten ist jedoch fragwürdig. Die Möblierungen im Freiraum sind gesucht (Weiher an unnatürlich exponierter Stelle und Baumkranz in einer Waldlichtung). Die Waldfläche wird vergrössert, doch unterscheidet der Hochbau den minimalen Waldabstand. Das Areal wird durch Fusswege genügend erschlossen.

