

Kurze Ortbeton-Brücken ohne Lehrgerüst

Autor(en): **Hürzeler, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **103 (1985)**

Heft 11

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75736>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Kurze Ortbeton-Brücken ohne Lehrgerüst

Von Hans Hürzeler, Aarau

Beschrieben wird die Ausführung von vorgespannten Platten-Brücken unter Verwendung von Spannbetonträgern, die voll in den Querschnitt integriert werden. Bei dieser Methode ist ein Lehrgerüst nicht notwendig, wodurch bei vielen hochwassergefährdeten Wasserläufen, besonders in den Wohngebieten des Mittellandes, das Ausführungsrisiko reduziert wird.

Einleitung

Bei vielen Bächen ist das Abflussvermögen zu klein (geworden). Weil in überbauten Gebieten der Wasserabfluss rascher wird als bei Kulturland und die Retention geringer ist, verschiebt sich das Verhältnis Abflussvermögen/Wassermenge zuungunsten des Baches. Das Hochwasser- bzw. Überflutungsrisiko wird deshalb mit fortschreitender Bautätigkeit grösser; manchenorts ist das Wasser bereits über die Ufer getreten.

Für die Ausführung von *Bachbrücken* stellt sich aus diesem Grunde häufig die Frage, ob ein Lehrgerüst, das ins Hochwasserprofil ragt, verantwortet werden kann. Das zu beurteilende Risiko ist zweifach: Zum einen ist das Bauwerk gefährdet, und andererseits ist die erhöhte Überflutungsgefahr infolge Stauwirkung des Lehrgerüsts und den daraus resultierenden Folgen (unter Wasser gesetzte Keller, Lagerräume und/oder Verkehrswege) abzuschätzen. Insbesondere in Industrie- und Wohngebieten könnten *hohe, z.T. sehr hohe Kosten* entstehen.

Für die beiden nachstehend beschriebenen Objekte wurde vom Bauherrn eine Ausführung ohne Lehrgerüst vorgeschrieben.

Ausführungsmöglichkeiten

Die bekannte Ausführungsmöglichkeit, Spannbetonträger zu verlegen und darüber eine Fahrbahnplatte zu betonieren, musste für beide Objekte ausgeschlossen werden, weil die zur Verfügung stehende Bauhöhe knapp war.

Folgende *Varianten* wurden überprüft:

- A) Ausführung in Hochlage mit anschliessendem Absenken.
- B) Ausführung hinter einem Widerlager mit anschliessendem Einschieben oder Einheben.
- C) Lehrgerüsträger in Hochlage mit angehängter Schalung.
- D) Spannbetonträger als Bestandteil des Plattenquerschnittes.

Sie zeigten folgende Vor- und Nachteile:

bei A: Grosser Aufwand für Absenkvorgang und Lagerverguss. Erschwelter Ausbau der auf den Widerlagerbänken aufgelagerten langen Lehrgerüsträger.

bei B: Braucht viel Platz. Verschiebung erfordert Einbauten ins Bachprofil. Zum Einheben sind zwei sehr grosse Autokrane notwendig, die zusätzlichen Platz beanspruchen. Erschwernisse für Lagerverguss (wie bei A).

bei C: Sehr grosse Behinderung durch die Aufhängungen der Schalung. Aufwendiges Lehrgerüst infolge grösserer Spannweite und erschwelter Auflagerung hinter den Widerlagern.

bei D: Viele Kontaktflächen zwischen Fertigteilen und Ortbeton.

Bei den beiden erstgenannten Möglichkeiten besteht die Gefahr, dass die Platte während der Bewegung oder bei der Auflagerung ungewollt *Verwindungen* erleidet. Diesem Umstand müsste mit zusätzlicher Armierung Rechnung getragen werden.

Der Spannbetonträger-Variante können jedoch die Vorteile zugeschrieben werden, dass *keine Provisorien* erforderlich sind und eine *rasche Bauabwicklung* möglich wird. Diese Ausführung wurde vom Bauherrn gewählt.

Anforderungen an die Konstruktion

Allgemein

Die beiden ausgeführten Objekte führen über die Wyna, d. h. über den Bach des Wynentals im Kanton Aargau. Sie sind so ausgeführt, dass sie bei einer eventuell später erforderlichen Wyna-Korrektur nicht angepasst werden müssen. Die lichte Weite ist bedeutend grösser als die derzeitige Bachbreite.

Ausführung

Grundsätzlich soll soviel wie möglich in der Vorfabrikation ausgeführt und die erforderliche Baustellenarbeit vereinfacht werden. An die Träger wurden deshalb folgende Anforderungen gestellt:

1. Die Träger müssen das ganze Betongewicht übernehmen können. Eigengewichts-, Transport- und Bauzustände beachten.

Bild 1. Alte Wynabrücke Vorstadt, Gränichen. Hochwasser



Bild 2. Neue Wynabrücke Vorstadt, Gränichen. Ansicht



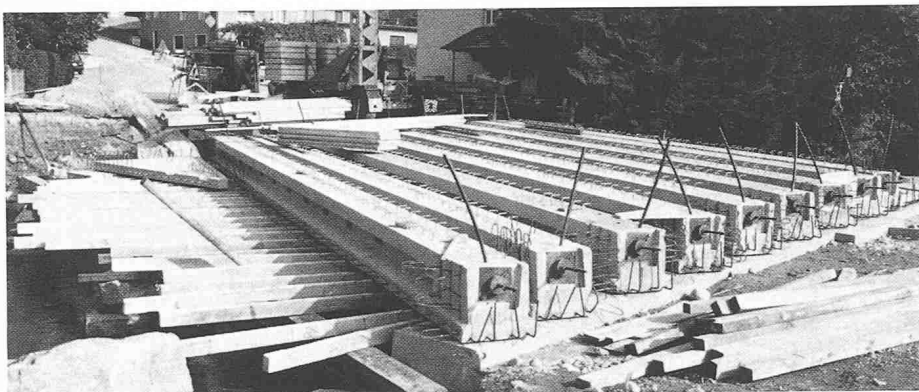


Bild 4. Wynabrücke Vorstadt, Gränichen. Bauzustand

dungen konnten mit diesen Trägern nicht ausgebildet werden. Dazu mussten zusätzlich vorgefabrizierte Beton-Schalungsplatten verwendet werden. Die Anordnung der Träger und Platten sind aus der Übersichtsskizze ersichtlich. Für die Ausrundungen musste je eine lokale Abstützung im Bachbett vorgenommen werden. Die Abstützkräfte wurden später durch lokale Spannkabel-Umlenkungen unmittelbar über den Abstützungen aufgenommen. Diese Spannkabel wurden ausserhalb der äussersten Spannbetonträger angeordnet. Infolge der dort vorhandenen Quervorspannungs-Ankerköpfe ergaben sich allerdings einige Platzierungsprobleme für diese Randkabel.

Die Abmessungen und die Armierungen der Träger sind in der beiliegenden Skizze dargestellt.

Die in den Trägern verlegten Spannkabel (1800 kN) wurden vor dem Ausbetonieren der Platte auf 1200 kN vorgespannt. Die anschliessend auf die Verbundkonstruktion wirkende, ausgeführte *Vorspannung* lässt sich unterteilen in:

- Ergänzungsvorspannung auf 1800 kN in den Trägern
- zusätzliche Längsvorspannung mit je einem 1000-kN-Kabel zwischen den Trägern
- Randvorspannung mit 450-kN-Kabeln zur Aufnahme der Abstützkräfte im Einlenkerbereich
- Quervorspannung mit 9 parallel zu den Widerlagern verlaufenden 1000-kN-Kabeln mit 1,00 m Abstand.

In der Brückenplatte sind *Spannungen* gemäss Tabelle 1 entstanden. Die zulässige Zugspannung für volle Vorspannung beträgt für die verwendete Betonqualität $-2,3 \text{ N/mm}^2$ und wird nur im Grenzfall, d. h. bei gleichzeitigem Auftreten aller denkbaren Einflüsse, im Feldquerschnitt unten, Ort beton, überschritten.

Für die Querrichtung wurde, wie vorne erwähnt, eine konstruktive Vorspannung verlangt. Mit den $9 \times 1000 \text{ kN}$ Quervorspannung wurde eine spez.

Spannung von etwa $1,4 \text{ N/mm}^2$ eingebracht. Es wurde angenommen, dass durch die Kriechumlagerung unter ständiger Last ein Plattenwirkung entsteht, die zu $\frac{2}{3}$ der im «Eingussverfahren» betonierten Platte entspricht. Die Spannkabel wurden mit 10 cm Exzentrizität nach unten angeordnet. Im Endzustand ($\rightarrow \infty$) wird unter ständiger Last eine gleichmässige Druckspannung von $1,2 \text{ N/mm}^2$ in Feldmitte, vorhanden sein. Die Randspannungen variieren dann von max. $3,3 \text{ N/mm}^2$ bis min. $-0,9 \text{ N/mm}^2$.

Die grösste nominelle Schubspannung, die im Spannbetonträger während des Betonierens auftrat, betrug etwa $0,9 \text{ N/mm}^2$.

Auflagerung

Der Ort beton ist durch Styropor und Plastik vom Unterbau getrennt. Die Brückenplatte liegt auf den in die Trägeruntersicht und in die Schalungsplatten eingelassenen Linien-Gleitlagern.

Ausführung

Oberhalb der alten Brücke wurden die Bohrpfähle erstellt, während der Verkehr noch uneingeschränkt zirkulieren konnte. Nach dem Abbruch der alten Brücke diente ein prov. Steg zur Aufrechterhaltung des Fussgänger- und Zweiradverkehrs.

Die Erstellung der Widerlager mit den vorgesetzten, vorgefabrizierten Betonplatten dauerten je 2 Wochen. Für die anschliessende Ausführung der Bachsohlenpflasterung unter der Brücke wurde der Bach wechselseitig halbseitig trockengelegt.

Das Versetzen der Spannbetonträger und Schalungsplatten für den Überbau war problemlos. Schwierigkeiten bereiteten die gebogenen Randabschalungen im Bereich der Einlenker und das Verlegen der Rand-Vorspannkabel (Platzproblem). Die Zeitspanne vom Versetzen der Träger bis zum Betonieren betrug etwa $3\frac{1}{2}$ Wochen. Der Beton für die Brückenplatte wurde gepumpt und die Oberfläche vakuumiert. Für die

Ausführung der Brücke musste der Motorfahrzeugverkehr während 15 Wochen umgeleitet werden.

Wynaüberdeckung Waage, Menziken

Allgemeines

Die im Jahre 1934 als Erweiterung des 1837 gebauten Brückengewölbes mit 7 m lichter Weite und 20 m Länge erstellte Stahlverbundkonstruktion von ebenfalls 7 m lichter Weite und 60 m Länge musste ersetzt werden.

Das Abflussvermögen der Wyna im Bereich dieser Brücke war bisher genügend. Das gut erhaltene Gewölbe konnte deshalb stehen bleiben. Die neu zu bauende Überdeckung von 63 m Länge musste so konstruiert sein, dass ein Ausbau, im Zusammenhang mit einer eventuell später erforderlichen Bachkorrektur, nicht verunmöglicht wird und die Überdeckung nicht abgebrochen werden muss. Als Profil einer korrigierten Wyna wurden 9,50 m lichte Weite gewählt. Bei dieser Breite konnten die alten Bachmauern stehen bleiben und die neue Fundierung dahinter, im Trockenen, erstellt werden.

Die Konstruktion wurde gleich konzipiert wie die vorgängig beschriebene Brücke in Gränichen. Pfahlgründung mit darauf liegendem Betonriegel und einer aufgelegten Platte. Die Spannweite der Platte (als Länge definiert) beträgt 10,80 m.

Die Überdeckung dient grösstenteils und auf die ganzen 63 m Breite als Fahrbahn bzw. Gehweg. Die Restfläche dient als Gebäudevorplatz einer Metzgerei. Für die Ausführung musste die Auflage erfüllt werden, dass die unmittelbar neben der Wyna gelegene Metzgerei immer zugänglich bleibt.

Projektbeschreibung

Unterbau

Die Widerlager bestehen aus einem 1 m breiten und 1,25 m hohen, durchlaufenden Betonträger, die auf Bohrpfählen ($\varnothing 90 \text{ cm}$) im Abstand von 5 m bis 6 m aufliegen. Statisch wurde eine evtl. Mitwirkung der Betonträger als Flachfundierung vernachlässigt. Die durchlaufenden Träger wurden bei jeder Etappe verlängert und auf die ganze Länge fugenlos erstellt.

Die alten Bachmauern wurden durch Styropor und Plastik abgedeckt, so dass eine Verbindung zur neuen Platte nicht entstehen konnte. Bei einem Wyna-Vollausbau müssen diese Mauern abgebrochen und die Betonträger verkleidet werden.

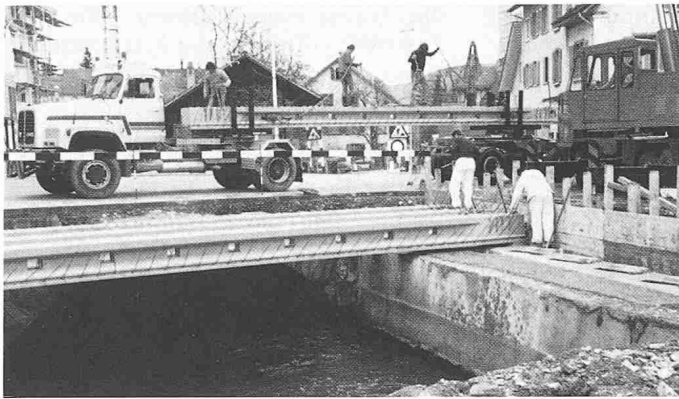


Bild 5. Wynabrücke Menziken. Versetzen der Spannbetonträger

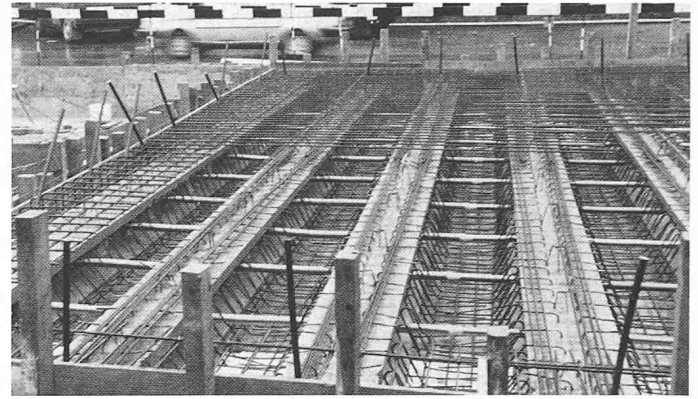


Bild 6. Wynabrücke Menziken. Bauzustand

Überbau

Die Konstruktion verläuft *schief unter allen Fahrspuren* und ist mit total 11 cm Abdichtung und Belag überdeckt. Auf die Gesamtlänge von 63 m beträgt die thermisch bedingte Längenänderung etwa ± 10 mm bis ± 12 mm. So grosse Bewegungen können ohne Kieskoffierung nicht aufgenommen werden (Risse und Verformungen im Belag). Auf den Einbau von allseitig angeordneten Fahrbahnübergängen wollte man aber aus folgenden Gründen verzichten:

- nicht schön (mitten in der Ortschaft)
- erzeugt Lärm
- Verkehrssicherheit (rutschen, Bremsweg)
- unterhaltsanfällig (Schneepflug, Korrosion)
- Erstellungskosten.

Ausgeführt wurde die Überdeckung in 7 Etappen zu je etwa 9 m Breite. Jede

Etappe ist in der Mitte durch einen Betonnocken auf dem Unterbau fixiert und für sich allein durch 9 Kabel zu je 1000 kN quervorgespannt. Die Längenänderung wird dadurch auf etwa $\pm 1,5$ mm Einzeldehnung zwischen den Etappen aufgeteilt und sollte ohne Belagsschäden aufgenommen werden können.

Für die Brückenplatte wurden insgesamt 51 Spannbetonträger verwendet. Im Gewölbebereich sind die Träger gefächert angeordnet, um sich der 15°-Schiefe der alten Brücke anzupassen.

Sämtliche Details für diese Träger wurden genau gleich ausgebildet wie für die Wynabrücke in Gränichen. Es wurde dieselbe Schalung verwendet, der Oberflansch jedoch weniger stark ausgebildet. Die Trägerhöhe wurde mit 47 cm festgelegt bei einer Spannweite von 10,70 m bzw. 11,80 m Trägerlänge. Die um 40 cm längeren, gefächert angeord-

neten Träger beim Gewölbe wurden 50 cm stark ausgeführt.

Ausführung

Zeitlich abgestimmt auf das Gesamtbauprogramm für die Kanalisations- und Strassenbauarbeiten musste dieses Objekt mit möglichst geringfügigen zusätzlichen Verkehrsbehinderungen (Hauptstrasse/Dorfzentrum) erstellt werden. Fixiert war ein möglicher Baubeginn Herbst 1982 und der Belagseinbau im September/Okttober 1983. Während der Adventszeit mussten die Geschäfte behinderungsfrei erschlossen sein.

Die Bohrpfähle wurden ab September 1982 bis Dezember 1982 erstellt. In der anstehenden festgelagerten Moräne wurden mit dem Bohrgerät, System Bade, pro Woche etwa 2 Pfähle ausgeführt.

Tabelle 1. Objekt Wynabrücke Vorstadt Gränichen. Spannungen in der Brückenplatte in N/mm²

* Die Vergrößerung des Querschnittes, gegenüber dem FQ, infolge des Endblockes wurde nicht berücksichtigt.		Spannbetonträger				Ortbeton			
		AQ*	oben unten	FQ	oben unten	AQ	oben unten	FQ	oben unten
①	Spannbettvorspannung $V = 780$ kN, $e = 20$ cm		-2,2 9,0		-2,2 9,0	-	-		-
② = ①	zusätzlich Gewicht (Träger, Schalung und Armierung)		-2,2 9,0		5,4 2,0	-	-		-
③ = ②	zusätzlich 1200 kN Vorspannung		9,9 9,9		2,6 16,6	-	-		-
④ = ③	zusätzlich Ortbeton		9,9 9,9		16,4 3,8	-	-		-
⑤ = ④	zusätzlich alle übrige Vorspannung und Belag = $\sigma_{ständig}$; $t = 0$		12,7 11,2		17,8 6,6	2,9 1,3			1,4 2,8
⑥ = ⑤	zusätzlich massgebende Verkehrslast		12,7 11,2		20,1 2,6	2,9 1,3			5,4 -1,2
⑦ = ⑥	zusätzlich Vorspannverluste und Umlagerungen infolge differentiellem Schwinden und Kriechen = $\sigma_{ständig}$; $t \rightarrow \infty$		9,8 9,3		15,9 3,7	2,1 1,9			1,8 2,3
⑧ = ⑦	zusätzlich massgebende Verkehrslast		9,8 9,3		18,2 -0,3	2,1 1,9			5,8 -1,7
⑨ = ⑧	zusätzlich Temperaturkeil und erhöhte Lagerreibung = σ_{Grenz} , $H + Z$		12,7 8,0		21,1 -1,6	4,2 0,6			7,9 -3,0

Definitionen: + = Druckspannung AQ = Auflagerquerschnitt FQ = Feldquerschnitt

Mit den Baumeisterarbeiten für die Überdeckung wurde Ende Februar 1983 beim bestehenden Brückengewölbe angefangen. Danach wurde kontinuierlich bachaufwärts fortgesetzt. Die erste Etappe mit dem durch eine Schleppplatte gebildeten Gewölbe-Zusammenschluss beanspruchte etwa 6 Wochen. In der Fortsetzung konnte infolge Wiederholung der Arbeiten ein regelmässiger 3-Wochen-Takt erreicht werden, der folgenden Ablauf hatte:

- Abbruch der bestehenden Überdeckung um eine Etappenlänge
- Widerlagerbalken verlängern, 2 Etappenlängen vorausgehend
- Bachmauern abspitzen und abdecken
- Träger montieren, schalen, Quervorspannung und Armierung verlegen
- Platte betonieren und anschliessend abdecken
- Vorspannung aufbringen und injizieren
- Schwindgasse später ausbetonieren.

Für die Ausführung vereinfachend erwies sich das vom Unternehmer bei der 3. Etappe vorgeschlagene Detail für die Trägersauflagerung. Anstelle der Mörtelbette hinter den Lager-Aussparungen wurden je zwei Gewindehülsen in die Widerlager eingelassen. Die hinein-

gedrehten Schrauben konnten stufenlos eingestellt werden.

Die Baumeisterarbeiten konnten im August 1983 beendet werden. Termingerecht wurde das Objekt im September 1983 fertig abgedichtet und später der Belag eingebaut.

Das ausgeführte System mit der Verwendung der Spannbett-Träger hat sich absolut bewährt. Es vereinfachte die Baustellenarbeit und ermöglichte einen raschen Baufortschritt. Zudem war keine Gefährdung vorhanden, wie sie bei diesem Objekt durch ein Lehrgerüst sofort bestanden hätte.

Kosten

An einem dritten Objekt, ebenfalls einer Wynaüberdeckung in Menziken, konnte ein *Kostenvergleich* zur traditionellen Bauweise mit Lehrgerüst erfolgen. Die in 10 Etappen auszuführende Überdeckung mit 9,5 m lichter Weite und 115 m Länge wurde zur Ausführung mit Lehrgerüst und als Variante, in der beschriebenen Art, mit Spannbetonträgern, in freier Konkurrenz ausgeschrieben. Die Rohbaukosten, inkl. Pfählungsarbeiten, wurden für

die Lehrgerüstaussführung für Fr. 2 160 000.- offeriert, die Trägersvariante ergab Mehrkosten von Fr. 38 000.- (etwa 1,8%).

Diese Überdeckung wird zur Zeit ebenfalls mit Spannbett-Trägern erstellt. Das Ausführungsrisiko ist dadurch kleiner, und die Gesamtbauzeit verkürzt sich um etwa 1 Jahr.

Adresse des Verfassers: H. Hürzeler, Ing. HTL, Aarg. Baudepartement, Brückenbau, Buchenhof, 5001 Aarau.

An den Bauten Beteiligte

Bauherr:

Baudepartement des Kantons Aargau

Projekt- und Oberbauleitung:

Baudepartement, Abt. Tiefbau, Brückenbau, Aarau

B-7801 Wynabrücke Gränichen

Projektverfasser: Ingenieurbüro Riner & Süss, Aarau

Bauleitung: Ing.-Gemeinschaft H. Zumbach/Rothpletz, Lienhard & Cie. AG, Aarau

Unternehmung: W. Hediger, Bauunternehmung, Rupperswil

B-569 Wynaüberdeckung Menziken

Projektverfasser + Bauleitung: Ingenieurbüro Härdi + Fritschi, Buchs/Lenzburg

Unternehmung: Hüsler AG, Reinach

Betonfertigteile und Vorspannung für beide Objekte: Stahlton AG Frick

Wettbewerb Erweiterung Kantonsschule «Zelgli» in Aarau

Der Kanton Aargau, vertreten durch die Abteilung Hochbau des Baudepartementes, veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Erweiterung der Kantonsschule «Zelgli» in Aarau. Teilnahmeberechtigt waren alle Architekten, die im Kanton Aargau mindestens seit dem 1. April 1983 Wohn- oder Geschäftssitz haben oder im Kanton heimatberechtigt sind. Preisrichter waren Dr. Arthur Schmid, Regierungsrat, Vorsteher des Erziehungsdepartementes, Aarau, Hans U. Fischer, Grossrat, Inspektorenkonferenz, Meisterschwanden, Peter Schlatter, Finanzdepartement, Aarau; die Architekten Fritz Althaus, Kantonsbaumeister, Aarau, Markus Grob, Stadtbaumeister, Aarau, Willi Egli, Zürich, Fritz Haller, Solothurn, Alfredo Pini, Ersatz, Bern; Dr. Stefan Prochaska, Erziehungsdepartement Aarau, Ersatz.

Zur Aufgabe

«Das bestehende Schulhaus wurde 1953 bis 1955 für acht Seminar- und zwei Töchterklassen errichtet. Seit 1966 mussten dreimal provisorische Erweiterungsbauten mit 15 Klassenzimmern und eine Doppelturnhalle erstellt werden. Im Schuljahr 1983/84 besuchten rund 880 Schüler und Schülerinnen die Kantonsschule und die Aargauische Töcherschule. Das bestehende

Schulhaus wurde in den vergangenen Jahren renoviert. Die Nutzung ist nicht Gegenstand des Wettbewerbs.

Ein Erweiterungsbau soll bestehende bauliche Provisorien ablösen und die fehlenden Räume ergänzen. Das für die Projektierung zur Verfügung stehende Areal liegt in der Zone für öffentliche Bauten, ist aber von Wohnzonen (W3 und W2) umgeben, die heute fast ausschliesslich von Ein- und Zweifamilienhäusern überbaut sind. In absehbarer Zukunft kann, trotz zonenkonformen Möglichkeiten, nicht mit wesentlichen Änderungen der bestehenden Bausubstanz gerechnet werden. Der Gliederung und Gestaltung des zu projektierenden Bauvolumens ist deshalb besondere Beachtung zu schenken. Zu den bestehenden Bauten innerhalb des Areals sind angemessene Abstände zu wählen. Grundsätzlich darf angebaut werden. In diesem Zusammenhang sind Veränderungen der bestehenden Bausubstanz in massvollem Rahmen denkbar.»

Aus dem Raumprogramm: 4 Biologiezimmer je 100 m², 4 Vorbereitungsräume je 30 m², Sammlungsraum 120 m², 3 Chemiezimmer je 100 m², Nebenräume, 2 Physikzimmer je 100 m², Sammlungsraum 100 m², Vorbereitungszimmer, Werkstatt; Zeichensaal 100 m²; Instrumentalunterricht 4 Zimmer je 20 m²; 11 Klassenzimmer je 70 m², 5 Halbklassenzimmer, Sprachlabor 100 m², Biblio-

thek, Mediothek usw. 500 m², Studienraum 70 m²; Nebenräume, Garderoben usw.; Mensa 380 m², Nebenräume 220 m².

Ergebnis:

Es wurden 83 Entwürfe eingereicht. Zwei Projekte mussten wegen verspäteter Eingabe von der Beurteilung, vier Projekte wegen schwerwiegender Verstösse gegen Bestimmungen des Programms von der Preiserteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Preis (18 000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): A. Barth, H. Zaugg, Aarau; Mitarbeiter: H. R. Baumgartner, R. Christen, R. Bill, C. von Felten.

2. Preis (15 000 Fr.): Furter & Eppler, Wohlen; Mitarbeiter: Danilo Zampieri, Gabi Lenzhofer, Christian Müller

3. Preis (13 000 Fr.): Roland Hegnauer, Zürich

4. Preis (9000 Fr.): U. + R. Wüst, in Atelier WW, Wäschle und Wüst, Zürich

5. Preis (8000 Fr.): Hans Rohr, Chur

6. Preis (4000 Fr.): Christoph Schuepp, Zürich

7. Preis (3000 Fr.): Arbeitsgemeinschaft Werner Egli + Hans Rohr, Baden-Dättwil; Urs Stierli, Fislisbach

8. Preis (2000 Fr.): Rimli + Tagmann + Partner AG, F. Buser Partner, Aarau

Ankauf (8000 Fr.): Schwarz & Meyer, Zürich; Verfasser: Thomas Meyer-Wieser, Olivier Schwarz; Mitarbeiter: Maja Engli, Georg Leuzinger, Felix Oesch