

Hallenbad Herti, Sanierung der technischen Installationen  
Baukredit

---

Bericht und Antrag des Stadtrates vom 31. März 1993

---

Sehr geehrte Frau Präsidentin  
Sehr geehrte Damen und Herren

I.

Am 25. Februar 1992 genehmigte der Grosse Gemeinderat einen Kredit von Fr. 180'000.-- für die Projektierung der Sanierung der technischen Installationen des Hallenbades Herti.

Die 18-jährige Schulanlage Herti umfasst ausser einem Schul- und Aulatrakt einen Sporttrakt mit einer 1-fach Turnhalle, einem Hallenbad sowie Duschen, Garderobenräume und eine Abwartwohnung.

Der Hallenbadbereich umfasst im Erdgeschoss ein Schwimm- und Ausgleichsbecken, Beckenumgänge, Installationszonen und Tankräume. Im Obergeschoss befinden sich die Schwimmhalle mit einer Wasserfläche von ca. 280 m<sup>2</sup>, Garderoben- und Duschenräume sowie der Badmeisterraum.

Die technischen Installationen umfassen nebst der Wärmezentrale (Erdgas/Oel, mit Low-Nox-Brenner) Hallenbad-Garderobe- und Dusche-Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (Einbau 1992) eine Elektrochlor-Desinfektionsanlage und Vakuum-Anschwemmfilter. 1985 wurde durch das Ingenieurbüro Kannewischer, Zug, eine Studie erstellt, in der die bestehenden technischen Installationen untersucht und in Anpassung an die teilweise geänderten Richtlinien und Normen wirtschaftliche Sanierungsvorschläge ausgearbeitet wurden.

Die Schwimmhalle Herti dient vor allem der Schule, aber auch Vereine und Privatpersonen benützten sie rege (täglich ca. 300 Personen). Das Bad ist 14 Stunden pro Tag an rund 315 Tagen pro Jahr geöffnet.

Belegung:

Schulklassen: Pro Woche 55 Klassen à 18 Kind = ca. 1'000 Kinder. Zusammen mit dem Schwimmbad Loreto wird der Bedarf der Stadtschulen abgedeckt.

Schulsport: An 4 Wochentagen, je 1 ½ Stunden

Andere: Polizei  
Lehrlinge der Landis & Gyr

Vereine: Kanu-Club  
Frosch Aegei  
Lebensrettungskurse  
Pro Senectute

Oeffentlichkeit: ca. 17'000 Eintritte pro Jahr.

## II.

Anhand der Studie wurden in den letzten Jahren verschiedene Sanierungs- und Modernisierungsmassnahmen durchgeführt. Diese beschränkten sich bei der Badewasseraufbereitung auf kleinere Massnahmen. Hingegen wurden die Heizzentrale und die Lüftungsanlagen umfassend saniert.

Eine Gesamtsanierung der Lüftungsanlage wurde im Sommer 1992 durchgeführt. Es wurden Wärmerückgewinnungssysteme für die Schwimmhallenlüftung und für die Garderoben- und Duschenlüftungsanlagen eingebaut. Mit diesen Massnahmen konnten bereits erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden.

## III.

Auf Antrag der Bau- und Planungskommission erhöhte der Grosse Gemeinderat den Projektierungskredit, um zusätzliche bauphysikalische Abklärungen vornehmen zu lassen. Diese Abklärungen der Gebäudehülle des Hallenbades Herti in bauphysikalischer, bautechnologischer und energetischer Hinsicht ergaben folgendes Resultat:

"Die energetische Beurteilung der Gebäudehülle basiert auf dem mittels Standard-Nutzungsdaten berechneten Heizenergiebedarf  $Q_h$  gemäss der Empfehlung SIA 380/1 Energie im Hochbau.

Das Hallenbad befindet sich aus baulicher Sicht in einem guten Zustand, wobei sich diesbezüglich vor allem die fortwährend durchgeführten Unterhaltsarbeiten sehr positiv auswirken. Sanierungsbedürftige Mängel zeigen sich lediglich bei den raumseitigen Holzbauteilen der Fenster sowie bei einer Fassadenstütze.

Der für den Ist-Zustand berechnete Heizenergiebedarf  $Q_h = 858 \text{ MJ/m}^2\text{a}$  liegt deutlich über dem Energiebedarf anderer, ebenfalls nicht sanierter Hallenbäder der Grösse des Hallenbades Herti. Der gestützt auf den heutigen Kenntnisstand und in Anlehnung an die Energiegesetzgebung in verschiedenen Kantonen im Falle einer Sanierung anzustrebende Heizenergiebedarf  $Q_h$  von  $422 \text{ MJ/m}^2\text{a}$  wird um mehr als das Doppelte überschritten. Zur Halbierung des Heizenergiebedarfs wären wärme-

technische Verbesserungen bei allen Bauteilen der Gebäudehülle notwendig.

Hinsichtlich Energieeinsparung gilt es zu beachten, dass bei hochtechnisierten Gebäuden wie Hallenbädern durch installationsseitige Anpassungen bzw. Sanierungen das Verhältnis Aufwand / Ertrag gegenüber baulichen Massnahmen im Normalfall bedeutend günstiger ausfällt. Das grosse Sparpotential seitens der haustechnischen Installationen bestätigen die bereits realisierten Massnahmen.

Aufgrund des guten bautechnischen Zustandes des Hallenbades drängen sich kurzfristig Sanierungsarbeiten bei den Fenstern, bei der geschädigten Fassadenstütze sowie einfach realisierbare, energetisch wirkungsvolle wärmetechnische Verbesserungen bei den Wänden der Beckenumgänge im Erdgeschoss auf. Aus bautechnischer wie auch energetischer Sicht wäre ein Ersatz der Fenster sicherlich wünschenswert, ist jedoch nicht zwingend notwendig.

Spätestens mittelfristig sind die Fenster zu ersetzen sowie die Fassadenstützen und Lufteinlässe unter den Fenstern wärmetechnisch zu verbessern. Im weiteren sind auch die Flachdächer zu sanieren.

Zu gegebener Zeit, voraussichtlich langfristig, sind die Aussenwände und Dachrandelemente wärmetechnisch zu verbessern. Grundsätzlich anzustreben sind auch Verbesserungen des Wärmeschutzes bei allen Bauteilen gegen Erdreich wie Umgänge, Becken etc. Sinnvollerweise werden solche Massnahmen im Rahmen einer Innensanierung realisiert.

Durch die Realisierung der beschriebenen, energetisch wirksamen Verbesserungen bei der Gebäudehülle ist eine Verminderung des Heizenergiebedarfes  $Q_h$  von ca. 40 % zu erwarten. Bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch der Schulanlage Herti entspricht dies einer Einsparung von weniger als 10 %.

Die Flachdachüberkonstruktion bildet eine bituminöse Dampfsperre, eine 5 bzw. 8 cm dicke Kork-Wärmedämmschicht, eine 3-lagige bituminöse Abdichtung sowie eine Schutzschicht aus Sand und Kies.

Aus ökologischer Sicht fehlt heute eine einheitliche, materialspezifische Deklaration von Baustoffen z.B. hinsichtlich Herstellung, Verarbeitung, Nutzung und Entsorgung noch grösstenteils. Da die Beurteilung einzelner Schichten vielfach zu wenig aussagekräftig ist, sind heute Bestrebungen und Versuche im Gange, die eine ökologische Beurteilung von gesamten Konstruktionen ermöglichen. Konkrete Ergebnisse liegen jedoch zur Zeit noch keine vor.

Aus ökologischer Sicht grundsätzlich anzustreben ist gestützt auf den heutigen Kenntnisstand eine Sanierung der

Flachdächer im Sinne eines Doppeldaches. Dabei wird die Kies-Sandschutzschicht entfernt und die bestehende Konstruktion belassen. Darüber wird eine neue Wärmedämmschicht mit einer neuen Abdichtung angeordnet. Der Vorteil liegt darin, dass die Entsorgung der bestehenden Schichten entfällt und keine neue Dampfsperre einzubauen ist. Voraussetzung ist jedoch die weitere Funktionstüchtigkeit der bestehenden Ueberkonstruktion. Die Sanierung müsste folglich vor dem Auftritt von Schäden erfolgen.

Hinsichtlich Wärmedämmmaterialien ist auf die Verwendung halogenierter (FCKW, bereits verboten) und auch teilhalogenierter Schaumstoffe (HFCKW) zu verzichten. Bei der Abdichtung soll keine PVC-haltige Kunststoff-Dichtungsbahn verwendet werden."

#### IV.

Folgendes Sanierungsprogramm ist vorgesehen:

Die bestehende Badewasseraufbereitungsanlage soll saniert und modernisiert werden. Angepasst an die heutigen üblichen Technologien mit automatischem Betrieb, Desinfektion mit Ozonstufe, neuem Elektroschaltschrank, Anlageteile badewasserbeständig und Gesamtverrohrung in Kunststoff, wird die Anlage betriebssicher, umweltschonend und unterhaltsfreundlich.

Im Rahmen dieser Massnahmen wird die gesamte Hydraulik angepasst an die erforderliche Umwälzleistung nach den gültigen Normen und Richtlinien. Die Erneuerung der Beckenverrohrung sowie die Aufteilung des bestehenden Ausgleichsbeckens in Spülwasserbecken und kleineres Ausgleichsbecken, zusammen mit einem speziellen Wärmerückgewinnungssystem, ist aus ökologischer Sicht zwingend. Sie führt zu einem massiven Minderverbrauch von Frischwasser.

Um diese Installationen vornehmen zu können, wird ein bestehender Tankraum, der nicht mehr erforderlich ist, als Technikraum umgenutzt. Ein neuer westlicher Zugang in den Beckenumgang ermöglicht ein sicheres Einbringen von Betriebsmitteln sowie jederzeit eine einfache Demontage und Montage von Anlageteilen.

Am Becken wird die nicht im Niveau liegende Ueberlaufrinne baulich korrigiert. Dadurch ergibt sich eine wesentlich bessere Beckendurchströmung.

Da durch die veränderten technischen Einrichtungen weitgehend alle elektrischen Installationen angepasst werden müssen, sind auch die beleuchtungstechnischen Einrichtungen zu überprüfen und auf den neuesten Stand zu bringen. Das Einbauen von Unterwasserscheinwerfern stellt nicht nur eine Kom-

fortverbesserung dar, sie wird vielmehr als zusätzliches Sicherheitselement empfohlen.

Mit der vorgesehenen Sanierung und Modernisierung der Badewasseraufbereitungsanlagen, inkl. der damit verbundenen baulichen Massnahmen, entspricht die Technik den heute gültigen Richtlinien und Normen sowie den Sicherheitsvorschriften der gültigen Störfallverordnung. Sie ermöglicht einen wirtschaftlichen, energiesparenden Betrieb und eine einwandfreie Hygiene.

Die Sanierung und Modernisierung der Badewasseraufbereitungsanlage ergibt jährliche Energie- und Betriebsmitteleinsparungen von ca. Fr. 36'000.--. Zusätzlich zu diesen Einsparungen ist zu berücksichtigen, dass die Reparatur- und Unterhaltskosten sich verringern dürften.

- Einsparung an Wärmeenergie ca. 112 mJ/m<sup>2</sup> a,  
ca. Fr. 17'000.--
- Betriebsmitteleinsparung (Wasser, Abwasser) ca. 14'000 m<sup>3</sup> ca. Fr. 22'000.--
- Chemikalien ca. Fr. 2'000.--
- Mehrverbrauch elektr. Energie ca. 22'000 kW/h (höhere Umwälzleistung) ca. Fr. 5'000.--

#### V.

Folgende vom Bauphysiker vorgeschlagene kurzfristige Massnahmen sollen verwirklicht werden:

- Wärmetechnische Verbesserungen im Beckenumgang,
- Reparieren und Streichen der Fenster.

Mittelfristig ist der Ersatz der Fenster sowie die Verbesserung der Wärmedämmung an den Dächern ins Auge zu fassen.

Längerfristig sind Wärmedämmungen im Bereich der Fassade und eventuell im Beckenbereich gegen das Erdreich durchzuführen, wobei hier erhebliche Kosten durch neue Boden und Wandplatten anfallen würden.

Der vorliegende Kostenvoranschlag beinhaltet die Sanierung der gesamten vorgeschlagenen Anlageteile sowie die kurzfristigen bauökologischen Investitionen. Die mittelfristigen und langfristigen Energiesparmassnahmen sind zur Information zusätzlich aufgeführt.

#### Kostenvoranschlag

- 2 Gebäude
- BKP
- 21 Rohbau 1

211	Baumeister	Fr.	102'000.--
225	Spez. Dichtungen/Dämmungen	Fr.	14'000.--
227	Aeussere Oberflächenbehandlung	Fr.	2'000.--
230	Elektroanlagen	Fr.	140'000.--
240	Heizung/Lüftung/Klima	Fr.	35'000.--
241	Oeltank Abbruch	Fr.	15'000.--
247	Spezialanlagen	Fr.	30'000.--
259	Badewasseraufbereitungsanlage nach SIA 385	Fr.	776'000.--
27	<u>Ausbau 1</u>		
271	Gipserarbeiten	Fr.	4'000.--
272	Metallbauarbeiten	Fr.	3'000.--
273	Schreinerarbeiten	Fr.	8'000.--
28	<u>Ausbau 2</u>		
281.6	Bodenbeläge/Wandbeläge	Fr.	31'000.--
282.4	Wandbeläge (Schwimmbadbeckenrand)	Fr.	47'000.--
285	Innere Oberflächenbehandlung (Fr. 5'000.-- Hallenfenster innen)	Fr.	15'000.--
287	Baureinigung	Fr.	4'000.--
288	Gärtnerarbeiten	Fr.	15'000.--
29	<u>Honorare</u>		
291	Architekt	Fr.	41'000.--
292	Bauingenieur	Fr.	15'000.--
293	Elektroingenieur	Fr.	25'000.--
296	Spezialisten		
	.1 Bäderspezialist	Fr.	174'000.--
	.2 Bauphysiker	Fr.	20'000.--
5	<u>Baunebenkosten</u>		
511	Bewilligungen / Gebühren	Fr.	2'000.--
524	Vervielfältigungen	Fr.	3'000.--
531	Versicherungen	Fr.	3'000.--
560	Uebrige Baukosten	Fr.	6'000.--
500	Reserve / Unvorhergesehenes	Fr.	60'000.--

Total Baukosten Fr. 1'590'000.--  
=====

Folgende Positionen sind als mittel-  
fristige Massnahmen vorgesehen:

221	Fenster (inkl. Honorar)	Fr.	145'500.--
222	Spengler (inkl. Honorar)	Fr.	52'000.--
224	Bedachung (inkl. Honorar)	Fr.	297'000.--

VII.

Die Terminplanung sieht vor, dass die Sanierung ab Beginn der Sommerferien bis zum Ende der Herbstschulferien 1993 durchgeführt wird. Das Bad bleibt während dieser Zeit geschlossen.

Die beiliegenden Planunterlagen beinhalten den Grundriss der neuen technischen Einrichtungen im Untergeschoss mit Zugang von aussen, den Situationsplan, das Anlage-Prinzipschema sowie eine grafische Darstellung des Gesamtenergieverbrauches der Schulanlage Herti.

Die Sanierung der technischen Installationen im Hallenbad Herti bewirkt eine optimale Betriebssicherheit sowie eine einwandfreie Hygiene, verbunden mit erneuten Energieeinsparungen. Gleichzeitig werden die bauökologischen Gesichtspunkte miteinbezogen und ein Beitrag zur Werterhaltung und -verbesserung der Anlage geleistet.

Antrag:

Wir beantragen Ihnen, auf die Vorlage einzutreten und den Baukredit für die Sanierung der technischen Installationen im Hallenbad Herti im Betrage von Fr. 1'590'000.-- zu bewilligen.

Zug, 31. März 1993

DER STADTRAT VON ZUG

Der Stadtpräsident:      Der Stadtschreiber:

Othmar Kamer

i.V. Hans Hagmann

Beilage:

Beschlussesentwurf  
Pläne / Tabellen  
Kostenfolge

BESCHLUSS DES GROSSEN GEMEINDERATES VON ZUG NR.

BETREFFEND HALLENBAD HERTI, SANIERUNG DER TECHNISCHEN INSTALLATIONEN

---

DER GROSSE GEMEINDERAT VON ZUG

nach Kenntnisnahme von Bericht und Antrag des Stadtrates Nr. 1208 vom 31. März 1993

b e s c h l i e s s t :

1. Für die Sanierung der technischen Installationen im Hallenbad Herti wird ein Baukredit von Fr. 1'590'000.-- zu Lasten der Investitionsrechnung bewilligt (Indexstand 1.10.92).
2. Dieser Kredit erhöht oder senkt sich bis zum Zeitpunkt der Vertragsausfertigung entsprechend dem Zürcher Baukostenindex für die entsprechende Arbeitsgattung. Nach Vertragsabschluss erfolgt die Berechnung der Teuerung aufgrund der KBOB-Richtlinien (Konferenz der Bauorgane des Bundes).
3. Dieser Beschluss tritt unter dem Vorbehalt des Referendums gemäss § 6 der Gemeindeordnung sofort in Kraft.

Er ist im Amtsblatt zu veröffentlichen und in die Sammlung der Ratsbeschlüsse aufzunehmen.

Der Stadtrat wird mit dem Vollzug beauftragt.

Zug,

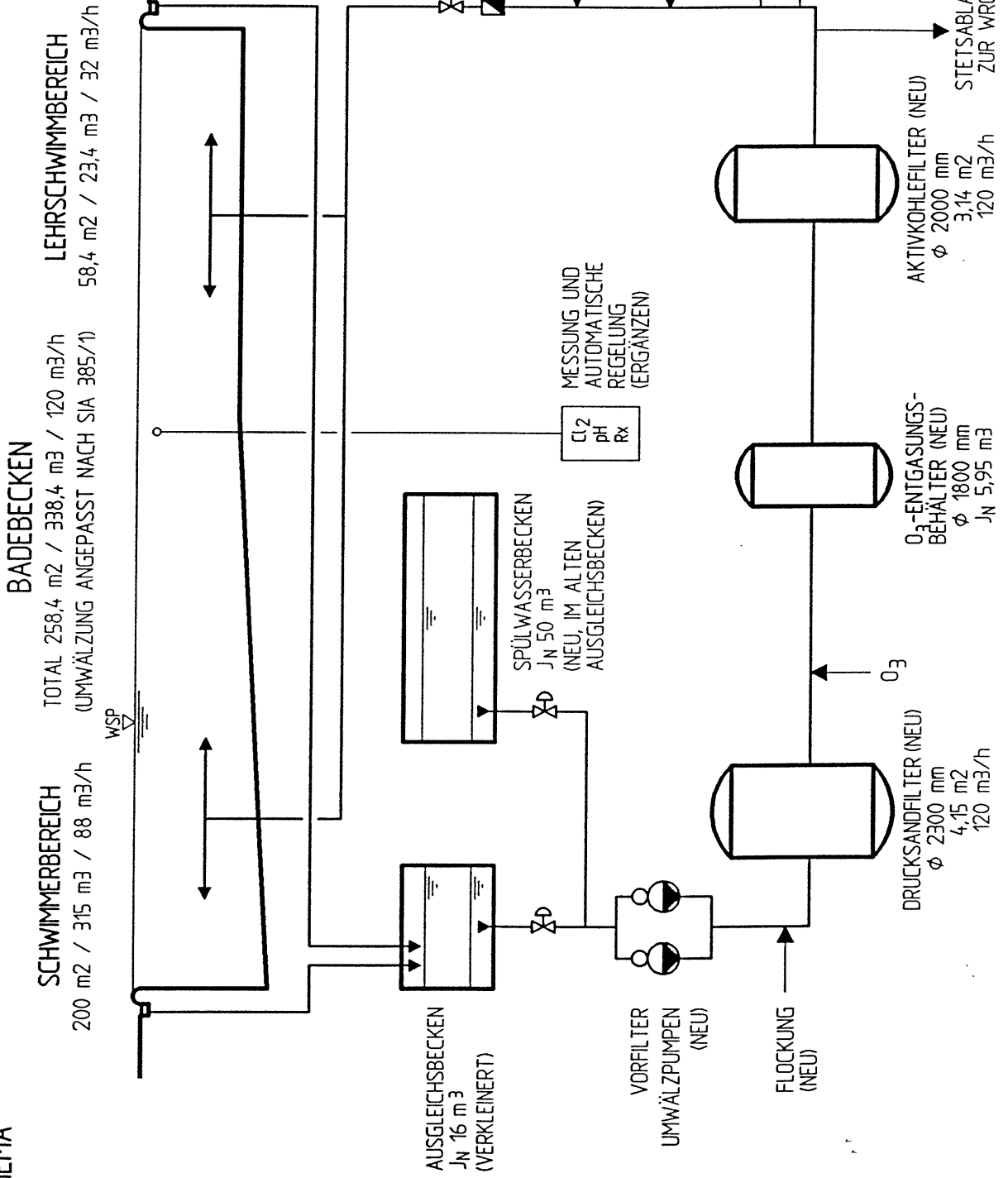
DER GROSSE GEMEINDERAT VON ZUG  
Die Präsidentin: Der Stadtschreiber:

Referendumsfrist:

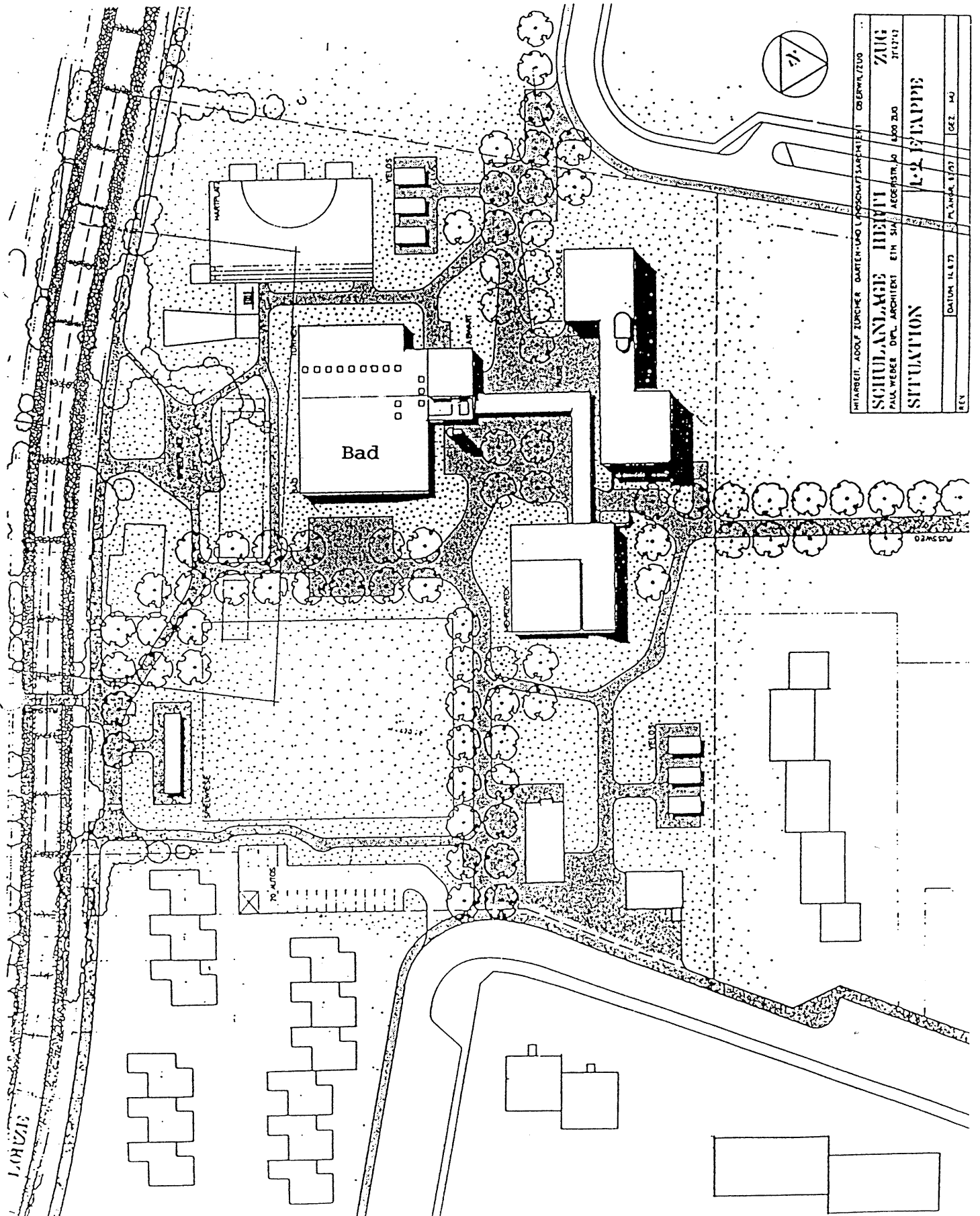
# HALLENBAD SCHULANLAGE HERTI, ZUG

## SANIERUNG UND MODERNISIERUNG DER BADEWASSERAUFBEREITUNG MIT OZONE STUFE

### PRINZIPSCHEMA

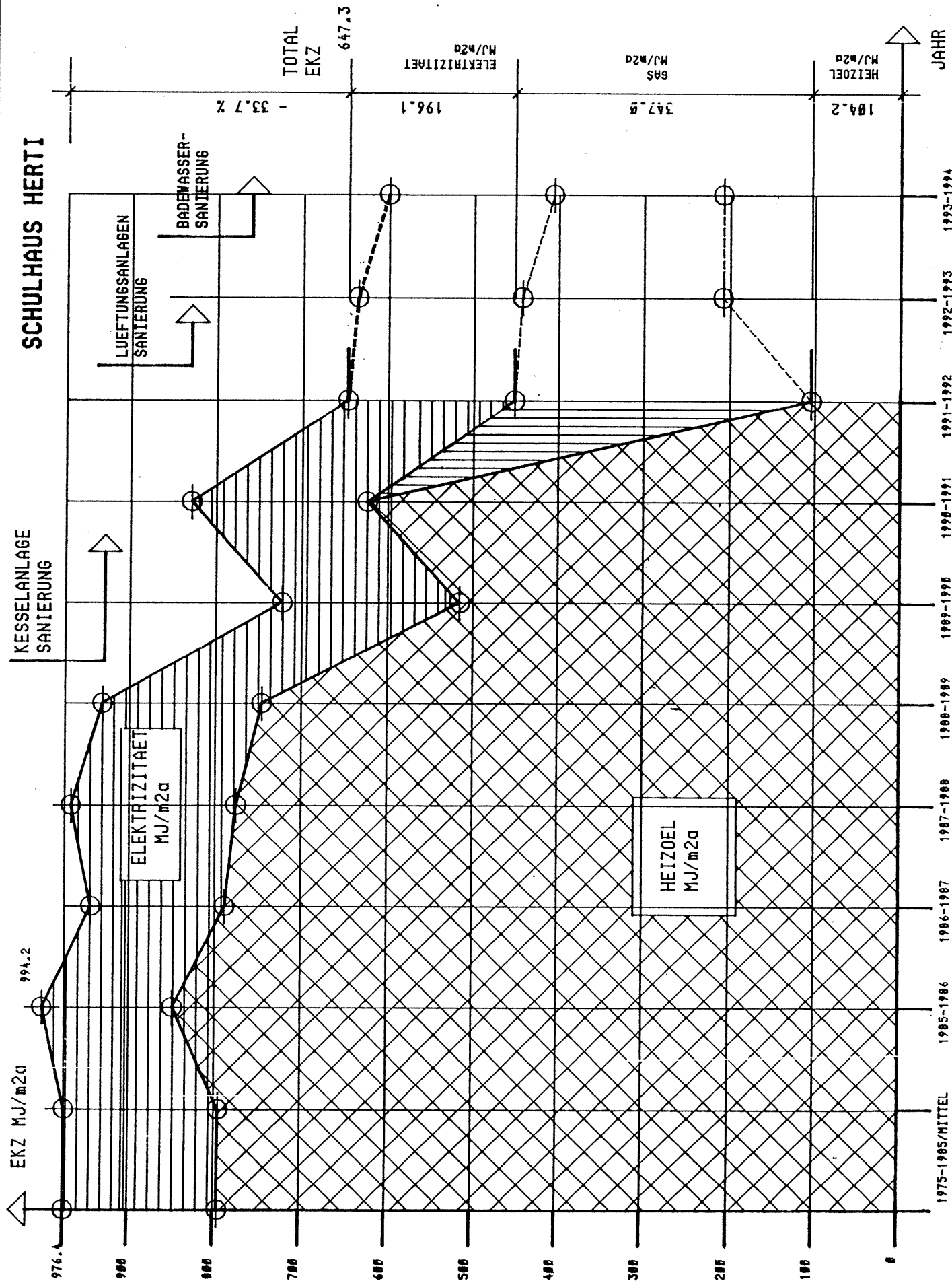


Uebersichtsplan mit erweiterter Umgebungsgestaltung



MIAARBEIT: ADOLF ZÜRCHER GARTEN-UND LANDSCHAFTSARCHITECTEN GEBERVALE ZUG	
SCHULANLAGE HEIMTI ZUG	
PAUL WEDEK DPL. ARCHITECT	ADRESSE: 1000 ZUG
ETH SA	JULI 1971
SITUATION	
PLANMASSSTAB	1:2500
DATEINUMMER	10/71
ZEICHNER	WJ

# SCHULHAUS HERTI



# Berechnung der jährlichen Folgekosten und –erträge

Beilage zu GGR–Vorlage Nr. 1208

**Objekt:** Hallenbad Schulanlage Herti: Sanierung der technischen Installationen

Grundstückkosten (1)		Beiträge von Dritten (5)	
Erstellungskosten (2)	1.590.000	Investition brutto (1+2+3+4)	1.590.000
Anschaffungskosten (3)		Investition netto (1+2+3+4–5)	1.590.000
Beiträge an Dritte (4)			

<b>Kapitalfolgekosten:</b>			
	Basis Fr.	Satz %	Folgekosten Fr.
Abschreibungen	1.590.000	4,0	63.600
Zinsen	795.000	5,0	39.750
<b>Total KAPITALFOLGEKOSTEN</b>			<b>103.350</b>
<b>Personelle Folgekosten:</b>			
Bruttolohnsumme			
Sozialleistungen (17 %)			0
Zuschlag für Erhöhungen und Beanspruchung andere Stellen (50%)			0
<b>Total PERSONELLE FOLGEKOSTEN</b>			<b>0</b>
<b>Sachfolgekosten</b>			
	0	0,0	0
<b>Total SACHFOLGEKOSTEN</b>			<b>0</b>
<b>Direkte Folgeerträge (nur jährlich wiederkehrende Beträge)</b>			
Beiträge an Personalkosten			
Gebühren			
Mietzinseinnahmen (inkl. Nebenkostenbeiträge): Chemikalien			2.000
Andere: <u>Energieeinsparungen</u>			34.000
<b>Total DIREKTE FOLGEERTRÄGE</b>			<b>36.000</b>

	Fr.	in % der Nettoinvestition
Total FOLGEKOSTEN	103.350	6,50
Total FOLGEERTRÄGE	36.000	2,26
<b>Total ERTRAG/(AUFWAND)NETTOKOSTEN PRO JAHR</b>	<b>67.350</b>	<b>4,24</b>