

Büro für Bauökonomie

**Tagung Sportanlagen – Ökonomische Aspekte
Ansatzpunkte der Wirtschaftlichkeit
bei Sportbauten**

Mark Schürmann
Büro für Bauökonomie AG, Luzern

Maggingen, 27. September 2011



Inhalt

- 1 Sportbauten
- 2 Einflussgruppen
- 3 Ansprüche
- 4 Einflussmöglichkeiten
- 5 Kostentreibende Faktoren
- 6 Kosten und ihre Beeinflussbarkeit
- 7 Flächen und Volumen
- 8 Kennzahlen von Sportbauten
- 9 Fazit

!

1 Sportbauten



Eishallen

Freibäder

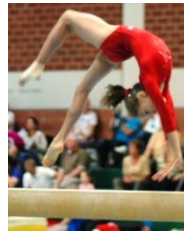


Leichtathletikanlagen

Tennishallen

Pferdebahnen

Reithallen



Sporthallen

Hallenbäder

Schiessanlagen

Curlinganlagen

Tennisplätze



Fussballstadien

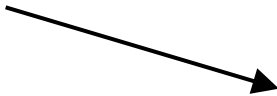


!

2 Einflussgruppen



Normen



Planer



Bauherr



Nutzer



!

2 Einflussgruppen





3 Ansprüche – Normen / Gesetze

- Bau- und Zonenreglemente, Gewässerschutzgesetze, Energiegesetze, Natur- und Heimatschutzgesetze, Umweltschutzgesetze, Feuerpolizeigesetze, ...
- Verordnungen über Lärmschutz, Submissionsverordnungen, Unfallverhütung, ...
- Empfehlungen und Leitsätze von Institutionen
- Insbesondere Normen zur Planung von Sportanlagen
- Anlagengrößen, Bedarf Nebenräume, Raumhöhen, Ausstattung, Sicherheit, Behindertengerechtes Bauen
- ...



3 Ansprüche – Bauherr

- Wirtschaftlichkeit
- Nachhaltige Konstruktionen
- Widerstandsfähige und langlebige Materialien
- Geringe Unterhaltskosten
- Niedrige Betriebskosten
- Hohe Auslastung
- Synergien, Erweiterungen
- Zufriedene Nutzer
- ...



3 Ansprüche – Nutzer

- Erschliessung
- optimale Infrastruktur für hohe sportliche Leistungen
- hohe Funktionalität
- Sicherheit
- Belichtung
- Schalldämmung / Raumakustik / Beschallung
- Hochwertige Ausstattung
- Gastronomie und Event
- Variable Nutzung
- ...



3 Ansprüche – Planer

- Gestaltungsfreiheit
- Persönliche Handschrift
- Funktionalität
- Problemlose Realisierung
- Zufriedene Bauherrschaft und Nutzer
- Anerkennung in der Fachwelt
- ...

!

3 Ansprüche – Schnittmenge

- Gute Benutzbarkeit / Funktionalität
- Hohe bauliche und räumliche Qualitäten
- Niedrige Kosten in Erstellung, Betrieb und Unterhalt



!

4 Einflussmöglichkeiten

Was ist zu tun, damit die Kosten keine Luftsprünge machen?





4 Einflussmöglichkeiten – Normen

- Praktisch keine Einfluss- und Optimierungsmöglichkeiten
- Konzeptvarianten mit Regelwerken konfrontieren (z.B. bei kombinierten Anlagen)
- ...

!



4 Einflussmöglichkeiten – Bauherr

- Standortwahl (Baugrund, Tektonik, Erschliessung)
- Nachhaltigkeit
- Etappierbarkeit, Umnutzbarkeit
- Qualität (Standard)
- Komplexität
- Gebäudetechnik
- ...



4 Einflussmöglichkeiten – Nutzer

- Etappierbarkeit, Umnutzbarkeit
- Mehrfachnutzung / Auslastung der Anlagen
- Ausbauten und Ausstattung nur soweit wie nötig
- ...

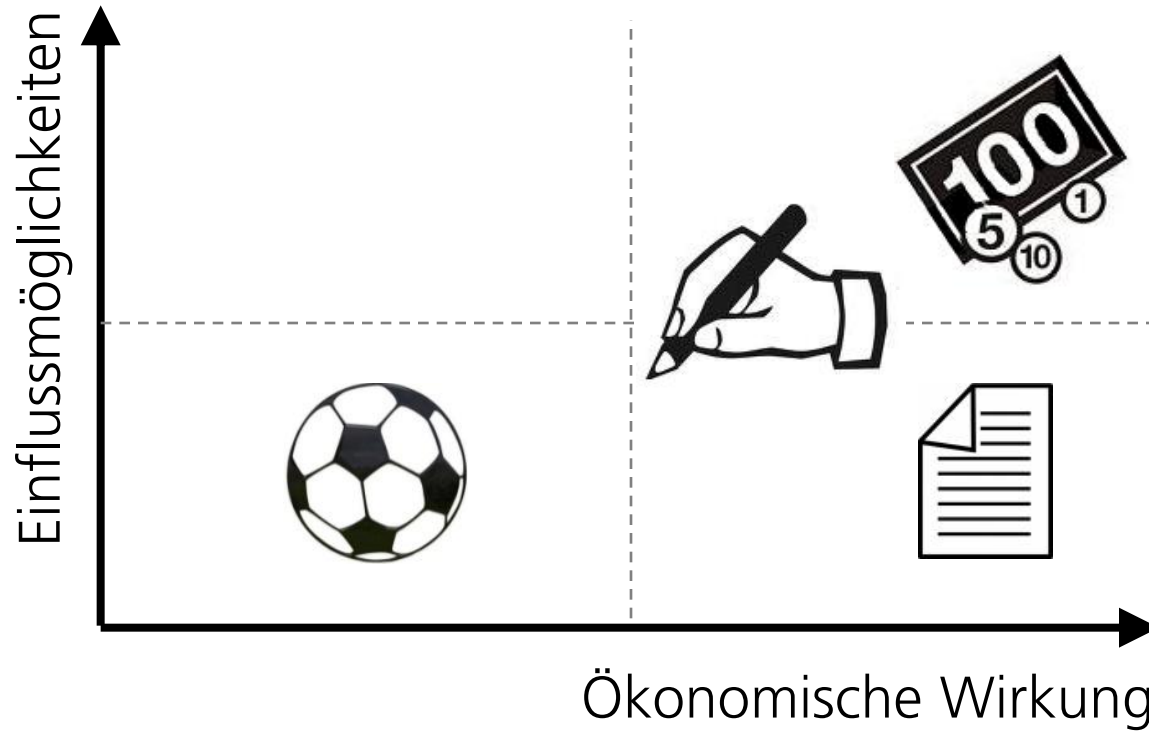


4 Einflussmöglichkeiten – Planer

- Umnutzbarkeit, Flexibilität
- Nachhaltigkeit
- Verhältnis Hauptnutzflächen zu Geschossflächen
- Komplexität
- Gebäudehülle, statische Struktur
- Dach- und Fassadenform, Perforation
- Installations- und Ausbaustandard
- Halb- und Fertigfabrikate, serielle Fabrikate
- ...

!

4 Einflussmöglichkeiten – Kombination



!

4 Einflussmöglichkeiten – Kombination

- Alle Ansatzpunkte in Kombination erhöhen den Optimierungseffekt
- Sämtliche kostensenkenden Massnahmen nutzen, die den Gebrauchswert des Objekts nicht beeinträchtigen



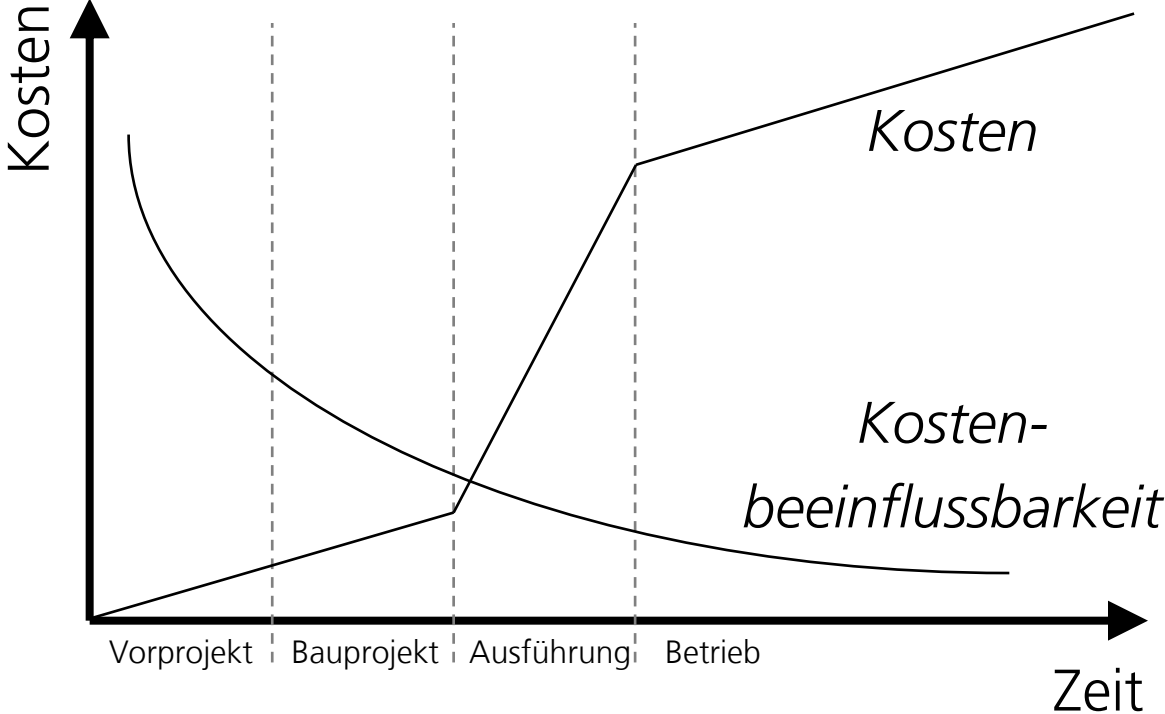


5 Kostentreibende Faktoren

- Erschliessungen
- Baugrund
- Verhältnis HNF zu GF
- Verhältnis Fassade zu Volumen
- Baugrube
- Fassaden (Form, Gestaltung, ...)
- Dach (Statik, Gestaltung, ...)
- Statik
- Gebäudetechnik
- ...



6 Kosten und ihre Beeinflussbarkeit





6 Kosten und ihre Beeinflussbarkeit

Kosten früh detailliert erfassen

Vor Abschluss des Vorprojekts und
Flächen, Konstruktionen, Materialien

Optimieren

Erst dann die weitere Planung auslösen

(um weitere Planungsruinen und –änderungen zu vermeiden)

Keine rollende Planung



6 Kosten und ihre Beeinflussbarkeit

Gute architektonische Lösungen:

- lassen die Objekte zu gesuchten Adressen werden
- müssen nicht teuer sein
- sind die eigentliche Basis der Nachhaltigkeit



6 Kosten und ihre Beeinflussbarkeit

Lohnanteile

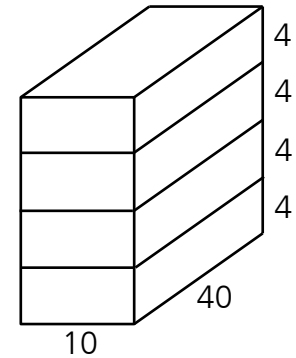
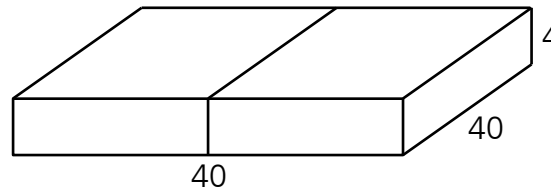
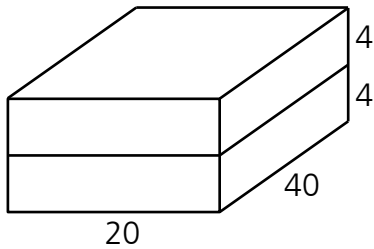
Löhne	40%
Material $40\% \times 0.3$	12%
Fixkosten $20\% \times 0.4$	3 – 8%

Gesamter Lohnanteil **55 – 60%**

Planung, Leitung, Realisierung, Verwaltung



7 Flächen – Volumen



GF 1'600 m²
GV 6'400 m³
Fassade 960 m²
Dach 800 m²

GF 1'600 m²
GV 6'400 m³
Fassade 640 m²
Dach 1'600 m²

GF 1'600 m²
GV 6'400 m³
Fassade 1'600 m²
Dach 400 m²



7 Flächen – Volumen

Vergleich durchschnittliches Verhältnis HNF / GF



Hochschulen
50 – 55%



Wohnbauten
60 – 65%



Sporthallen
70 – 80%



8 Kennzahlen von Sportbauten – Beispiel Eishallen

Anzahl Sitzplätze	1'000	2'500	6'000	7'000
Geschossfläche (GF)	7'070	8'320	15'490	16'620
GF / Sitzplatz in m ²	7,1	3,3	2,6	2,5
BKP 2+3 / Sitzplatz in CHF	14'400.-	6'200.-	4'780.-	4'840.-
BKP 2+3 / m ² GF in CHF	2'040.-	1'870.-	1'850.-	2'040.-



8 Kennzahlen von Sportbauten – Beispiel Fussballstadien

Anzahl Sitzplätze	8'700	16'000	25'000	30'500	32'300
Geschossfläche (GF)	13'800	23'300	32'500	38'000	44'450
GF / Sitzplatz in m2	1,6	1,5	1,3	1,2	1,4
BKP 2,3,9 / SP (CHF)	3'060.-	3'200.-	3'060.-	3'380.-	3'900.-
BKP 2,3,9 / GF (CHF)	1'930.-	2'200.-	2'360.-	2'710.-	2'830.-



8 Kennzahlen von Sportbauten – Beispiel Sporthallen

Anzahl Sporthallen	1- fach	2- fach	3- fach
Geschossflächen (GF) in m ²	~ 1'000	~ 2'000	~ 3'000
Gebäudevolumen (GV) in m ³	~ 6'500	~ 13'000	~ 20'000
BKP 2+3 / m ² GF in CHF	4'000 – 4'500.-	3'000 – 3'500.-	2'800 – 3'200.-
BKP 2+3 / m ³ GV in CHF	600 – 700.-	450 – 550.-	400 – 500.-



8 Kennzahlen von Sportbauten – Garderobengebäude

Geschossflächen (GF) in m ²	250	1'700	4'500
Gebäudevolumen (GV) in m ³	900	6'500	15'000
BKP 2+3 / m ² GF in CHF	4'100.-	3'900.-	2'300.-
BKP 2+3 / m ³ GV in CHF	1'100.-	1'000.-	700.-



9 Fazit

Durchschnitt Kosten BKP 2+3 / m³ GV in CHF

Eishallen	333.- / m³
Sporthallen	533.- / m³
Garderobengebäude	933.- / m³

Bauen ist teuer
und doch erhält man relativ
viel Volumen fürs Geld

!

Bauen ist trotzdem eigentlich günstig!



Stosskugel

130'000.- / m³



Sportschuh

30'000.- / m³



Fitnessdrink

4'000.- / m³