

# MODULAR CONCEPTS – A MARKET STUDY CONTAINING HIGH POTENTIAL FOR SUISSE HOSPITAL SCENERY



Results of a market study about modular concepts for successful and turnkey solutions by planning or realization of modern hospitals, 1986 until 2012



Dr. Marion Eckert-Krause  
mekmotion lifemanagement  
Fachinstitut vfee, Wittnau AG  
ECHE 2013, Bern



# Einleitung und Hintergrund

- ▣ Der Weg vom **Provisorium** über das **Modul** zum **Providurium** scheint sich im Schweizer Spitalwesen durchzusetzen.
- ▣ Modulbauten, anfänglich als **temporäre** Lösung gedacht, um
  - etappierte Sanierungen in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen durchführen zu können
  - Platzbedarf auszugleichen,
  - Wartezeit zu überbrücken bis die Genehmigung für eine konventionell gebaute Lösung, also Massivbaukonstruktion vorliegt, **gewinnen an Attraktivität**.
- ▣ Bauplanung, Submissionsverfahren, «Lifecycle» und Beratung sind mittlerweile feste Bestandteile bei modularen Lösungsanbietern.

# Voraussetzungen für Paradigmenwechsel im Spitalbau

- ▣ Intensive Submissionsverfahren
- ▣ Beschleunigte „Lifecycle“
- ▣ Kostendruck
- ▣ Effizienzsteigerung
- ▣ Patientenzufriedenheit
- ▣ Freie Spitalwahl
- ▣ Leistungsangebote
- ▣ Demographische Veränderungen





# Grundlagen des Modulbaus

Wie im konventionellen Bau erfolgt die Orientierung anhand der **SIA Vorgaben**. Der Systemanbieter steht von der **Idee bis zur Realisierung** bereit, d.h. Bauplanung, Devisierung, Projektleitung, Kostenkontrolle, Projektmanagement und Abnahmeprotokoll.

## Projektierungsphasen 31-33

Vorprojekt  
Bauprojekt  
Bewilligungsverfahren

## Ausschreibungsphase 41

Ausschreibung im offenen Verfahren  
Auswertung der Offerte  
Vergabeantrag

## Bauherrenberatung ab Phase 51

Ausführungsplanung  
Ausführung  
Inbetriebnahme  
Abschluss

# Kosten

- ▣ Kosten-Vergleich von 16 Objekten in einem Zeitfenster von 2000 bis 2012: ca. **2300 CHF/m<sup>2</sup>**
  - ▣ Schwankungsbreite der Durchschnittspreise: **917 bis 5000 CHF/m<sup>2</sup>**.
  - ▣ Kantonsspitalneubau konventionell: **ca. 5300 CHF**.
- Konventionell gegen Modulbau abzugleichen wäre im Hinblick auf den heutzutage länger werdenden LifeCycle des Modulbaus interessant.
- Ansatz für weitere Untersuchungen.

# Beispiel: Spital Lachen

„Modulbau zur Überbrückung von Raumengpässen“

Mittels **langfristig strategischer Planung** und unter Berücksichtigung der **demographischen** und Bevölkerungsdichte-Entwicklung wurde ein **akutes Raumressourcendefizit** und begleitend **dazu ineffiziente Behandlungsprozesse** aufgezeigt. Die Erweiterung des Bettentraktes als Ergebnis der Betrachtungen sollte bei **begrenzter Nutzungsdauer kurzfristig** realisierbar sein und einen gewissen Investitionsschutz beinhalten. Modulbau!

Das Baueingabeprojekt umfasste einen zweigeschossigen Bettentrakt (mit 2 Bettenstationen, 20 Patientenzimmern und 40 Betten). Die Eignungs- und Zuschlagskriterien selektierten die Firma (...). Daraus resultierten neue Nutzergespräche, da jeder Modulbauer bestimmte Anforderungen/Limits hat.

Vorteile werden klar wie folgt beschrieben: **schnelle Bauzeit, kurze Lärmphase am Bau, wenig Raumbedarf während der Bauzeit. Flexibel**, da die Wände nicht tragend sind. **Aufstockungen und Erweiterungen** sind möglich. Attraktive **Finanzierungsmöglichkeit, ökologisch**, Standard wie konventioneller Bau, **Stahl-Holz-Beton-Konstruktion, Budgetsicherheit** und aus **Schweizer Produktion**. Der Rückbau, wird wie geplant, nach 10 Jahren kostenlos durchgeführt.

(Quelle Interview Spital Lachen, Luzius Suter, 2012)

# Spital Lachen



Objekt Spital Lachen,  
Baujahr 2012,  
zweigeschossiger  
Bettentrakt, 20  
Patientenzimmer, 40  
Betten, 1300 m<sup>2</sup>

Positiv: Kurze Bauzeit,  
wenig Emissionen, Bau  
unter laufendem  
Betrieb im  
Behandlungstrakt,  
individuelle  
Materialisierung mit  
Ambiente für die  
Übernahme in den  
Bestandkostenloses  
Recycling, Garantie  
nach SIA .



## Die Marktstudie zum Modulbau

- Überwiegen die Vorteile einer modularen Bauweise im Vergleich zur konventionellen?
- Kann ein solcher Vergleich überhaupt gemacht werden?
- Was ist dran an den Versprechungen der Hersteller?
- Spart man mit dem Bau an sich und der Bauzeit auf der Kostenseite ein?
- Module müssen doch eigentlich preiswerter sein – oder?
- Wegen der geringeren Masse gibt es belastende Schwankungen im Raumklima?
- Schwingende Böden, störende Stützen, schwierige Statik, niedrige Decken usw.?
- Welche Lebensdauer?

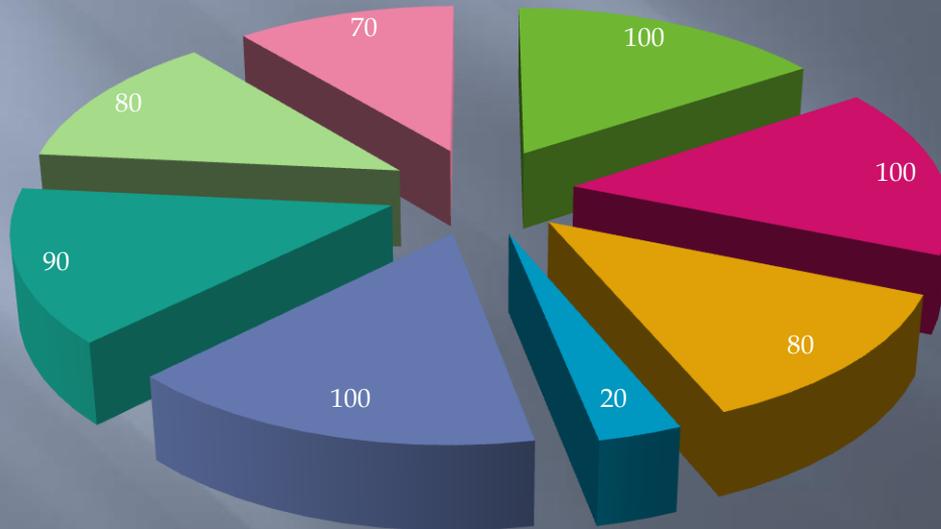
# Methoden

Internetrecherche  
Literaturrecherche  
Interviews (10)  
Begehungen (> 10)



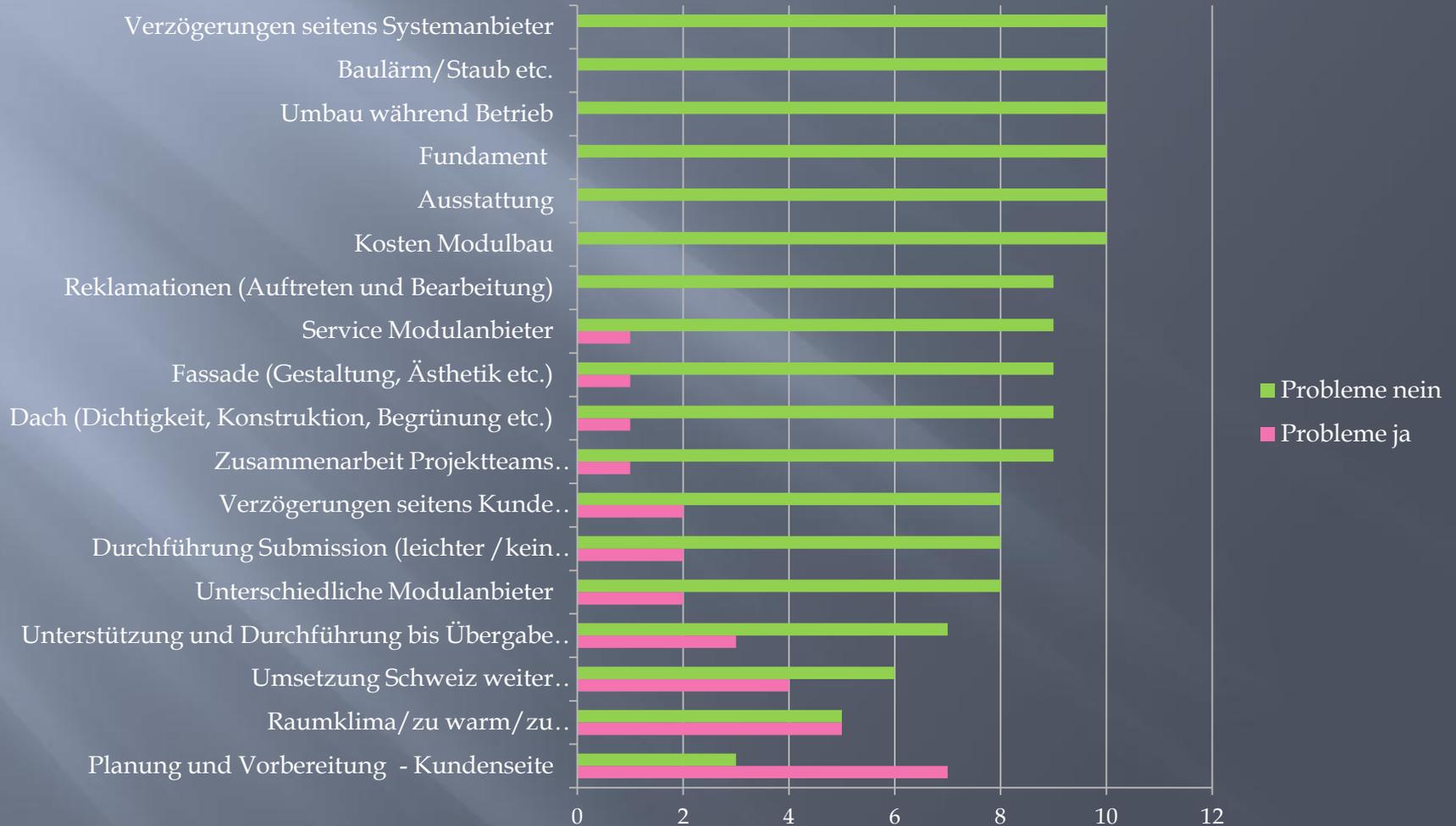
# Ergebnisse der Studie

## Modulbau im Gesundheitswesen/Spital (in % der Befragten)



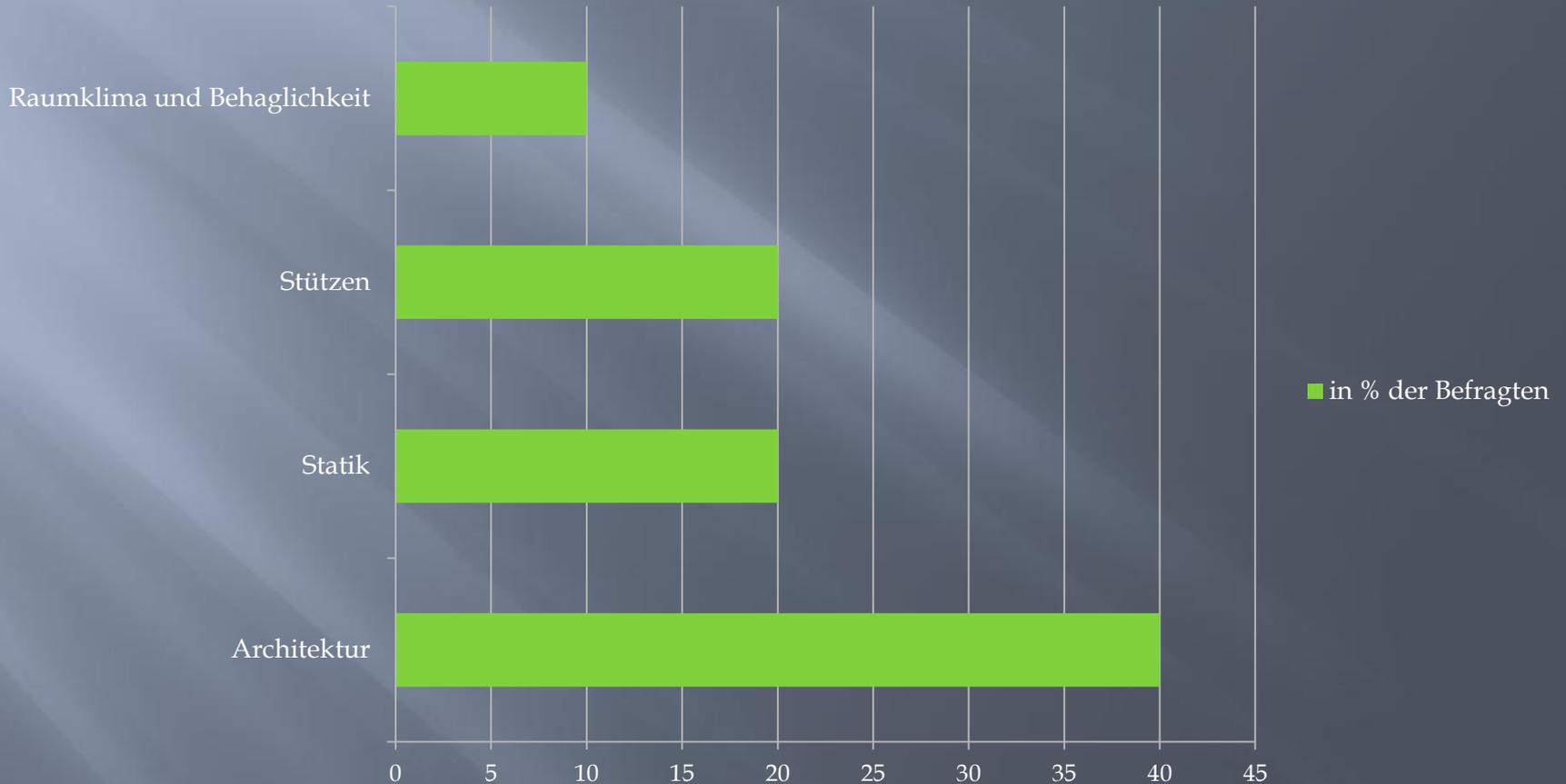
- Sehr zufrieden sind
- in ähnlicher Situation würden sich pro Modulbau entscheiden
- aus Platzbedarf und Sanierung
- von Beginn an als Dauerlösung
- eine Empfehlung pro Modulbau geben
- Mehr Aufwand im Vergleich zu konventionellem Bau sehen
- Eine Weiterverwendung der Module planen
- aus der temporären eine dauerhafte Lösung zu machen planen

# Ergebnisse der Studie



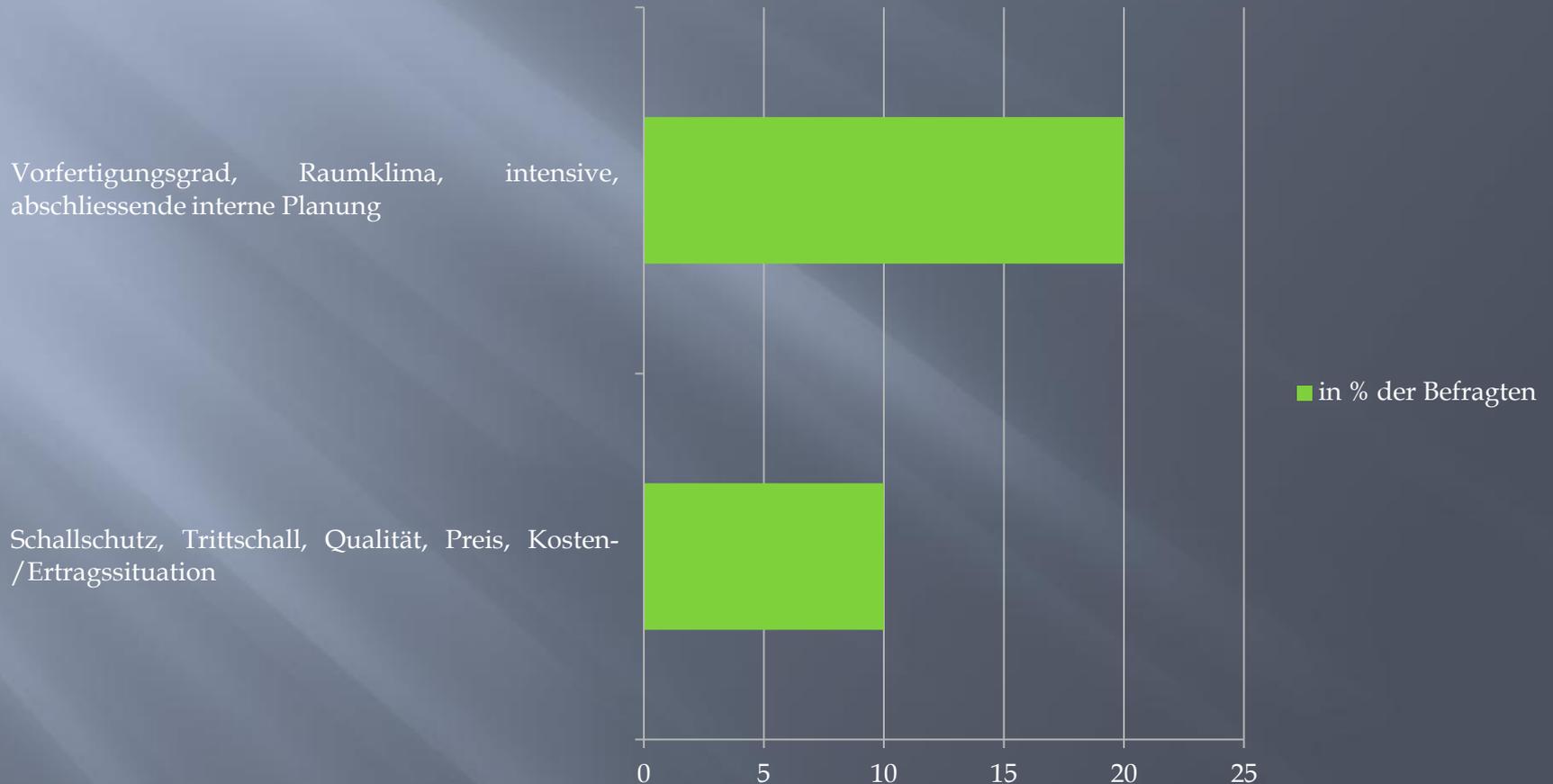
# Ergebnisse der Studie

Grenzen für den Einsatz von Modulbauten sehen bei:



# Ergebnisse der Studie

Nachteile sehen bei:



# Zusatzfragen I

## 2. Welche im Gesundheitsmarkt tätigen Systemanbieter kennen Sie?

- o CADOLTO      n = 10
- o ERNE          n = 8
- o DM            n = 6
- o ALHO         n = 4
- o KIFA          n = 1

# Zusatzfragen II

3. Mit welchem Systemanbieter würden Sie was bauen?

- o spezialisierte Räume/Gebäude = Cadolto
- o Bettenhaus = keine Favorisierung\*
- o Bürogebäude = keine Favorisierung\*
- o Pflege/Senioren = keine Favorisierung\*

(\*Preis, Situation)

# Interview: Architekt

**Modulbau** bedeute durch die intensive Einbindung in den Planungsteil oft **mehr Aufwand für den Architekten**. Was beim Massivbau delegiert werden könne „die anderen müssen die Aufgabe lösen“, bleibe beim Modulbau Aufgabe des Architekten, wie beispielsweise Kranfundamente erstellen und spezielle Anforderungen der Modulbauer umsetzen.

**Anders und doch als kein grosser Unterschied zum konventionellen Bau**, wird die Erfahrung mit Modulbau beschrieben, die situativ eingesetzt, wichtige Kriterien in der heutigen schnelllebigen Zeit – **kurze Bauzeit, Qualität, Standard, Flexibilität, Funktionalität, erfüllt**. In der Regel kann der Aufwand minimiert werden, wenn der Architekt die Aufgabe an einen GU oder den Modulbauer übergibt.

# Architekten-Ausblick

Architekten bauen für die Ewigkeit. Modulbau ist temporär, manchmal auch für mehrere Jahrzehnte, jedoch nicht für die Ewigkeit. Architektur wird in der Literatur oft als „das planvolle Entwerfen und Gestalten von Bauwerken“ beschrieben, „als Auseinandersetzung mit gebautem Raum“. Steht nun ein Paradigmenwechsel an?

Cornelius Bodmer, Metron Architektur AG spricht im Zusammenhang mit Modulbau von anderen Rahmenbedingungen, die ein Umdenken erfordern. **Weg vom alten „Backsteinmass“ hin zu neuer Ästhetik. Grundsätzlich entwickelt sich das Schweizer Spitalwesen in Richtung Städtebau, Stadtentwicklung. Es wird rückgebaut, erweitert, verändert, an die medizinischen und demographischen Erfordernisse angepasst und ist ständig in Bewegung. Wichtig bleiben die Prozesse, die bei jedem Schritt berücksichtigt werden müssen und weshalb hier von der Architektenseite auch Grenzen des Modulbaus gesehen werden.** Die Flexibilität ist nicht unendlich, die Geschosshöhe limitiert, Statik und Struktur beschränken zum Beispiel die Umsetzung grosser Hallen.

Nichtsdestotrotz müsse man sich öffnen, über die Normierung, die Formensprache weiterhin Gedanken machen und sich in der Architektur mit einem neuen „Backsteinmass“ auseinandersetzen lernen.

# Bei Bauvorhaben zu berücksichtigen

Kriterien/Punkte/Anforderungen etc.	Modulbau	Massivbau
Vorprojekt	+	+
Submissionsverfahren gem. Kantonalen Richtlinien	+	+
Planung	+	+
abschliessende Planung (bevor Module in die Produktion gehen)	+	-
Korrekturen während des Baus	-	+
Baugesuch	+	+
Architekt, Bauherrenvertreter, Fachplaner etc.	+	+
Bewilligungen, Nachweise etc.	+	+
Gutachten (geologisch, Erdbeben, Grundwasser, Altlasten etc.)	+	+
Brandschutz, feuerpolizeiliche Auflagen	+	+
Auflagen Nachhaltigkeit	+	+
Gewährleistung der Zufahrt für Kran, Sattelschlepper etc.	+	-
Abnahmeprozess	+	+

# Auswertung Broschüren: Modulbau

Bereich	Eigenschaften/Versprechen der Anbieter: Erne AG Holzbau, DM Bau AG, Kifa AG, Cadolto Fertiggebäude GmbH&Co.KG, Alho Systembau AG
Allgemein	energieeffizient
	umweltschonend
	recyclingfähig
	geplant und umgesetzt unter Berücksichtigung des Gebäudelebenszyklus
	Jeder Ausbaustandard ist möglich, alle Gestaltungsvarianten
	Hohe Ansprüche an Ästhetik, Innenausbau und zeitgemässe Normen mit kurzen Realisierungszeiten

Weitere Punkte im Rahmen der Auswertung sind:

Planung und Organisation, Nachhaltigkeit, Energiekonzept, Material, Nutzung, Wirtschaftlichkeit.

Die komplette Auswertung respektive die Posterdarstellung sende ich Ihnen auf Nachfrage gern zu.

# Kinderspital Zürich



Beschreibung des Objekts: Kinderspital  
Zürich

Bauzeit: 3 Monate

Fertigstellung: Juli 2010

qm: ca. 400

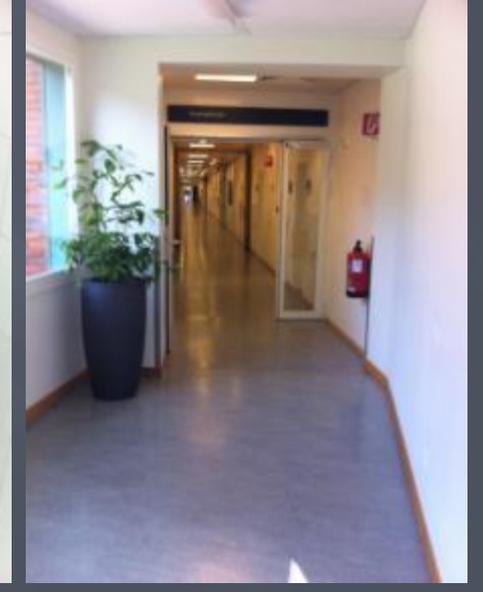
Funktion: 4 Operationssäle, Teile der  
Notfallstation und Abteilung für  
Kardiologie



# Hirslanden, Zürich



# Felix Platter Spital



# Hochgebirgsklinik Davos-Wolfgang





## Modulbau in der Hochgebirgsklinik

1986: modularer Anbau als Provisorium realisiert.

2012 : Provisorium wird Dauerlösung

Modulbau hat sich bewährt.

- Flexibilität in der Nutzung der Räume
- Flexibilität in der Vergrößerung der Räume
- Wartungsarm

In 26 Jahren weder an Aussenfassade noch im Inneren umfangreiche Sanierungsmassnahmen.

In der Zwischenzeit wurden Fenster ausgetauscht, und Fussböden nach den Wünschen des Mieters umgestaltet.

Wenn man weiss, dass der konventionelle Bau in das Modul übergeht, bemerkt man das Schwingen des Bodens.



## Fassade

Die Fassade zum Innenbereich weist Witterungsspuren auf.

An der Fassade (Rauputz) wurde während der gesamten Betriebsdauer keine Erneuerung / Reinigung vorgenommen.

Dort, wo auf Metall Farbe aufgebracht wurde, sind Absplitterungen sichtbar.



Die der Witterung abgewandte Seite zeigt keine Spuren.

Das Dach ist eine Ergänzung des Moduls. Es sollte von der «Schachtel» ablenken.

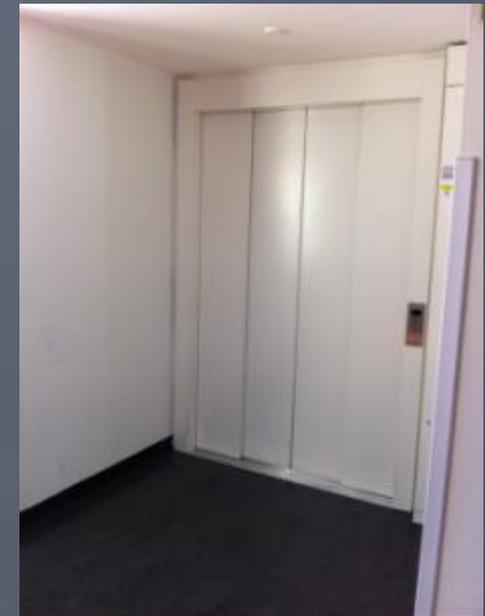
## Gänge



Auf Höhe der Pflanze im Gang resp. der Notfallausgangshinweis markieren den Übergang von konventioneller Bauweise zum Modul. Heizung und Fenster sind bereits Modulbauweise. Durch die einheitliche Gestaltung ist kein Unterschied zu bemerken.



Der originale Fussbodenbelag wurde auf Kundenwunsch im farbigen Intarsien belebt.



Ein nachträglicher Einbau eines Liftes stellte ebenfalls keine Probleme dar. Der Lift ist konventionell eingepasst.

## Räume



Der Nasszelle ist funktional/funktionstüchtig und ein Bestandteil des Moduls.



Die Modulbauweise erlaubt flexible Nutzungen. Mit wenigen Handgriffen kann der Raum als Arbeitszimmer umfunktioniert werden oder...



...durch das Herausnehmen einer Zwischenwand als Behandlungszimmer genutzt werden. Sanitäre Einrichtungen lassen sich problemlos installieren. Kabelschächte etc. lassen Auf- und Abbau rückstandslos zu.

## Therapieräume



Strapazierfähige Böden, erweiterbare Räume und der Funktionalität angepasst - das sind integrale Bestandteile des Modulbaukonzepts.

## Keller



Isolierung und Leitungen sind seit über 25 Jahren intakt. Im Hochgebirge und bei tiefen Temperaturen ist das eine Herausforderung an den Modulbau.

# KANTONSSPITAL LIESTAL

Begehung am 28.3.2012



# Herzkatheterlabor



# Modulbau: Physiologie, ebenerdig



# Aussenansicht und Optik



# Zusammenfassung

- ▣ Werden die Marktanforderungen nach kurzen Bauzeiten, Termin und Kostensicherheit, Qualität etc. eingehalten, so stellt sich der **Modulbau als ernstzunehmende Alternative für temporäre und dauerhafte Bauvorhaben** im Gesundheitswesen dar.
- ▣ Vorteile sind neben der **schnellen Bauzeit**, vor allem das Bauen während des **laufenden Betriebs** (paralleles Bauen) mit vergleichsweise wenig Baubelastungen für Patienten, Besucher und Mitarbeitenden in den Einrichtungen. Daneben ist das Bauen **wetterunabhängig** und kann auch in Regionen mit kurzen Sommerperioden ideal eingepasst werden.

# Zusammenfassung

- ▣ Die **Präzision und Detailqualität** sind unabdingbare Voraussetzung für die Umsetzung und das Hervorheben der Vorteile im modularen Bau.
- ▣ Hier wurden einige Schwierigkeiten erwähnt, die auf Seiten der Bauherren im Planungsbereich und in der **Koordination und Zusammensetzung von Arbeits-/Projektgruppen** gesehen wurden, sowie die anfänglichen Entscheide für einen temporären Einsatz mit gewissen **Einsparungen**, die sich infolge der längeren Nutzungsdauer oder dem Entscheid zum Providurium als nachteilig herausstellten (z.B. Raumklima, Verzicht auf Mustermodule etc.).

# Zusammenfassung

- ▣ Die raumklimatischen Anforderungen wurden in den meisten Fällen als erfüllt angesehen und **Mitarbeitende äusserten sich sehr positiv** über das Arbeiten im Modul.
- ▣ Das Aufheizen in warmen Jahreszeiten und bei starker **Sonneneinstrahlung** wird nicht unangenehmer bewertet als in konventionellen Bauten, wo sich i.d.R. die Wärme länger hält.

# Zusammenfassung

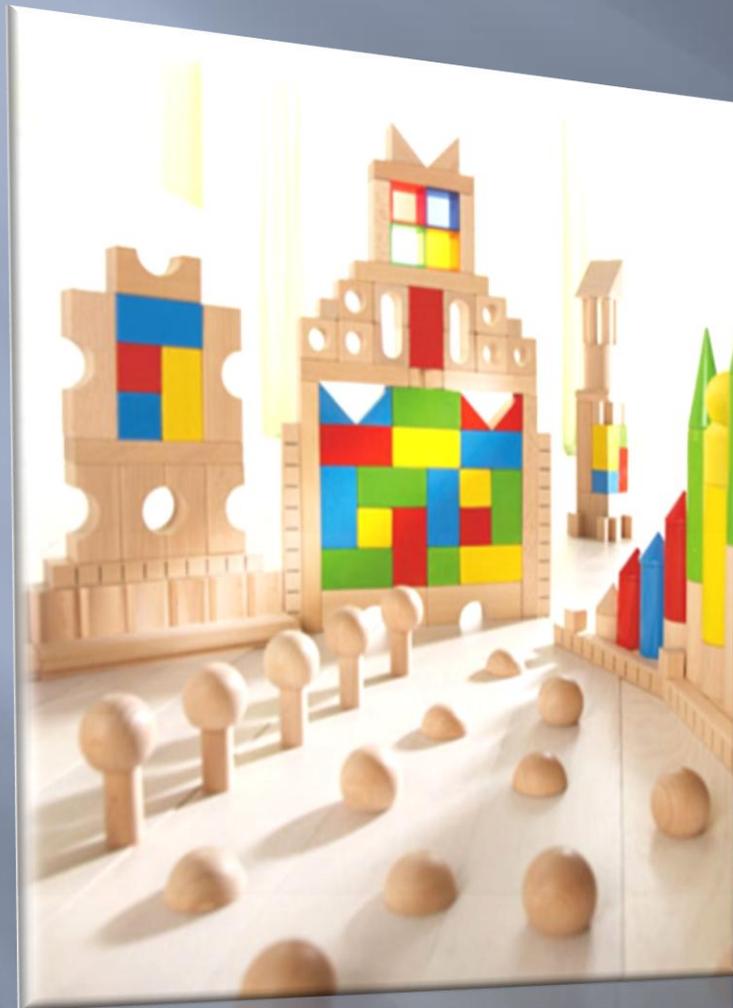
- ▣ Limitierende Faktoren sind:
- ▣ **architektonische Finessen**
- ▣ **Geschossigkeit**
- ▣ **Abmessungen für den Transport**
- ▣ **eingeschränkte Flexibilität** der Skelett- oder Primärstruktur (Stützenabstand, Verstärkung, Raumhöhe, tragende Teile, Einsatz nicht brennbarer Materialien, Brandschutz)

# Zusammenfassung

- ▣ Die Flexibilität durch **einfache Demontage** und **Wiederverwendung** in anderen Einsatzgebieten sowie die Rücknahmeoptionen werden als sehr positiv beurteilt.
- ▣ Entsprechende Modelle mit **Finanzierungsmodellen** gibt es von den meisten Systemanbietern.

# Zusammenfassung

- ▣ Während auf Seiten der Nutzer ein fehlender **Gebrauchtmodulmarkt** bemängelt wird, sehen Modulanbieter eher **Abwehrreaktionen** bei potenziellen Nutzern.
- ▣ Der Markt für „gebrauchte“ Module ist im Entstehen. **Hohen Ansprüche an Nachhaltigkeit und Umweltschutz sowie Ressourcenschonung werden erfüllt.** Minergiestandards können wie im konventionellen Bau realisiert werden. Und eine grüne Wiese wird wieder eine grüne Wiese, wenn die Nutzungsdauer für einen Modulbau abgelaufen ist.



Modulare Konzepte im Schweizer Gesundheitswesen beinhalten ein hohes Erfolgspotenzial hinsichtlich:

- Patientenzufriedenheit und Kundenbindung
- Schnelle und saubere Lösungen
- Kosten-Nutzen-Balance
- Prozessmanagement

**Sie als potenzielle Nutzer können, wie meine Marktstudie gezeigt hat, unter einigen sehr guten Anbietern wählen.**

Und falls Sie nicht sicher sind – dann stehen Ihnen Experten zur Seite, die Sie bei Ihren Entscheidungen unterstützen können, die Sie für eine **Second Opinion** zu Rate ziehen können und die Ihre Prozesse professionell durchleuchten.

# Ihre Referentin



- Dr. scient.med. Marion Eckert-Krause
- Leiterin Fachinstitut  
Mail: <mailto:mek@mekmotion.com>  
Telefon: +43 650 851 7995
- Firma: mekmotion lifemanagement  
Am Oberen Riegel 42b, A-6800 Feldkirch
- **Kurzbiographie:** Wissenschaftsmedizinerin, Jahrgang 1960, seit mehr als 20 Jahren in Beratung, Verkauf und Marketing tätig, spezialisiert auf Projekt- und Prozessmanagement in Schweizer Spitälern und Markt- und Wirtschaftlichkeitsanalysen, Begleitung von Bauprojekten von der Ausschreibung bis zur schlüsselfertigen Übergabe, Studien, Qualitäts-, Complaint und Riskmanagement Pharmazeutische Industrie
- Partner: **PGMM Schweiz AG, ProzessArt GmbH, Krause Personal und Recruiting**