

# Erdbebensicheres Bauen

**Das Ingenieurbüro Vogt AG in Vaduz wurde von der Bauherrschaft beauftragt, die Beurteilung der Erdbebensicherheit des bestehenden Spitalgebäudes vorzunehmen, sowie die Ingenieurarbeiten beim neuen Bettenrakt nach den heute gültigen Normen auszuführen.**

Das Baubewilligungsverfahren hat verschiedene Änderungen erfahren, welche in erster Linie die Prävention von Erdbebenfolgen durch die Anwendung der heute gültigen Regeln der Bautechnik verlangen. Die neuen SIA-Normen fordern vor allem bei Neubauten, also beim Bettenrakt, eine erdbebengerechte Projektierung von Tragwerken.

In der neuen SIA-Norm 261 «Einwirkungen auf Tragwerke» sind zu den

Einwirkungen aus Erdbeben konzeptionelle und konstruktive Massnahmen bei Gebäuden festgehalten. Sie sind unter anderem von der Erdbebenzone und der jeweiligen Bauwerksklasse abhängig. Da das Landesspital eine bedeutende und lebenswichtige Infrastrukturfunktion zu erfüllen, resp. den notwendigen Schutzgrad zu gewährleisten hat, ist es in die höchste Bauwerksklasse III eingestuft. Das Fürstentum Liechtenstein ist gemäss Gefährdungsgrad in die Erdbebenzone Z2 mit einer horizontalen Bodenbeschleunigung von 1.0 m/s zugeordnet.

Aufgrund dieser Parameter sowie der vorliegenden Baugrundverhältnisse hat das Ingenieurbüro Vogt die Dimensionierung der Tragkonstruktion und den Nachweis der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit vorgenommen. Zur Anwendung gelangten zwei unterschiedliche Berechnungsverfahren, nämlich:

- Bestimmung der Erdbebenkräfte mit dem Ersatzkraftverfahren: kräftebasiertes Verfahren nach SIA 160 ohne dynamischer Tragwerksanalyse.

- Bestimmung der Erdbebenkräfte mit dem Antwortspektrenverfahren: kräftebasiertes Verfahren nach SIA 261/2003 ohne oder mit der Durchführung einer dynamischen Berechnung, einer sogenannten modalen Analyse. Die dynamische Berechnung basiert auf einem dreidimensionalen Gebäudemodell, das sich mit moderner Software einfach und anschaulich bewältigen lässt.

Der Nachweis der Tragfähigkeit kann also mit oder ohne dynamischer Berechnung erbracht werden. Je nach Verfahren wird die Aussagekraft besser, d.h. es ist in vielen Fällen wahr-



Im Stauraum des Operationsbereichs steht ein Rotomatschrank (hinten links) zur Verfügung. Diese neue Aufbewahrungsmöglichkeit erlaubt es, Instrumentencontainer übersichtlich, staubfrei und platzsparend zu lagern.

scheinlich, dass mit dem aufwändigeren Verfahren günstigere Aussagen gemacht werden können.

Unsere ersten Erfahrungen haben zudem eindeutig gezeigt, dass bereits bei der statischen Tragwerksanalyse eine enge Zusammenarbeit mit dem Architekten notwendig ist, damit ein passendes Tragwerk konzipiert werden kann, mit welchem die Erdbebensicherheit am wirtschaftlichsten gewährleistet ist.

Giachen Blumenthal, Projektleiter, Vogt Ingenieurbüro Vaduz AG



ANZEIGE:

Egerta 22 · FL-9488 Schellenberg

**büchel**  
HAUSTECHNIK EST.

HEIZUNG · SANITÄR · LÜFTUNG

**Wir danken der Bauherrschaft für die Ausführung der Heizungs- und Sanitär-Anlagen!**

ANZEIGE

meno3  
igla

Rheinstrasse 46  
FL-9496 Balzers  
Telefon +423 384 30 84  
Telefax +423 384 30 93  
info@npa.li  
www.npa.li

**Wir bedanken uns bei der Bauherrschaft für ihren geschätzten Auftrag!**

**OSPELT**  
**HAUSTECHNIK**

Ingenieurleistungen: Heizung/Lüftung/Klima/Sanitär

Wuhrstrasse 7  
FL-9490 Vaduz

Tel. +423/237 08 08  
Fax +423/237 08 09

Holzhandwerkstatt Anstalt  
**KLAUS OSPELT**

Holzhandwerk Ospelt Anstalt  
Bau- und Möbelschreinerei  
Kanalstrasse 19  
FL-9490 Vaduz

Tel. G: +423 232 22 13  
Tel./Fax: +423 232 38 76  
Natel +41 79 413 06 84

Innentüren + verschiedene Schreinerarbeiten

Wir danken der Bauherrschaft für den geschätzten Auftrag!

*Roman Hermann*

**Wir danken der Bauherrschaft für den geschätzten Auftrag!**

**TiFiTECH**

Im Lutzfeld 2    Telefon +423 / 373 28 68  
Postfach 366    Telefax +423 / 373 58 36  
FL-9493 Mauren    Natel +423 / 791 28 68

television  
h i - f i  
a u d i o  
v i d e o  
c a t v  
a n t e n n e n -  
t e c h n i k  
p l a n u n g  
i n s t a l l a t i o n  
r e p a r a t u r  
u n t e r h a l t

**Starke Tragwerke ..... unser Business**

Vogt Ingenieurbüro Vaduz

**WOHLWEND**  
**ARCHITEKTURBÜRO AG**

FL-9490 **VADUZ**    HEILIGKREUZ 49