

Absolvent: Claudius Hammann

Thema: Brandschutztechnische Anforderungen von Extrem-Large-Teleskopen mit Fokus auf alternative Rettungswege, Strömungsverhalten und Evakuierung

Datum: 16.06.2016

### Abstract

---

Das von der European Southern Observatory (ESO) geplante European-Extremely-Large-Telescope (E-ELT) hat einen Spiegel Durchmesser von 40 m und einen freitragenden Teleskopdom mit einer Höhe von 100 m. Die suburbane Lage des E-ELT in der Atacama Wüste (Chile) stellt durch das Fehlen des abwehrenden Brandschutzes (d. h. Feuerwehr) neue Herausforderungen an das Sicherheitskonzept. Um das Schutzziel der Personensicherheit trotzdem zu erreichen, werden in dieser Thesis speziell Evakuierungsberechnung, Strömungsverhalten mit Entrauchung und alternativen Rettungswege analysiert. Für  $t_{Räumung}$  sind Zeiten zwischen 641 [s] und 1.481 [s] zu erwarten.  $t_{Flucht}$  beträgt 401 [s].  $t_{Reaktion}$  liegt zwischen 60 [s] und 900 [s], je nach Qualität des Brandschutzmanagements. Der Faktor des organisatorischen Brandschutzes beeinflusst  $t_{Reaktion}$  am stärksten. Das Kaltrauch-experiment zeigt, dass jede Gebäudeform eines Teleskops separat betrachtet werden muss, jedoch wirken sich offene Schotts (Klappen) in der Kuppel immer positiv auf das Entrauchungsverhalten aus. In folgenden Windrichtungen ist die günstigste Entrauchung getestet worden: E-ELT Schotts offen oder geschlossen 45° und 90°. VLT (Very-Large-Telescope) Schotts offen oder geschlossen 90°. Alternative Rettungswege (RW), außerhalb des 1. RW, bilden Rettungsschlauch-, Abseil- oder Atemschutzsysteme, die beiden letzteren bedürfen einer sehr guten Organisation des Personals im Gefahrenfall.