

Gutachten zur Einsturzursache



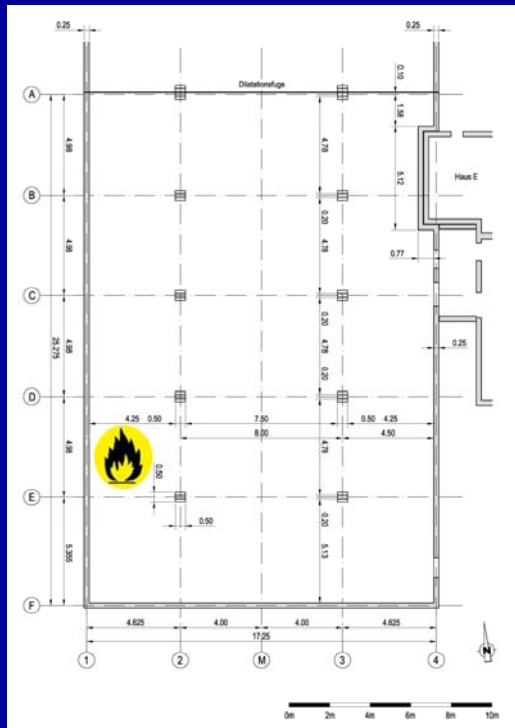
Prof. Dr. A. Muttoni, Dr. A. Fürst, Dr. F. Hunkeler

Übersicht

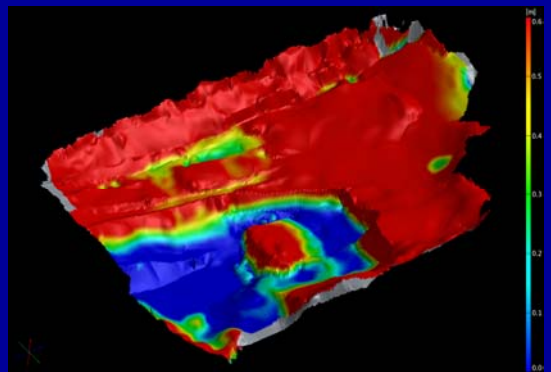
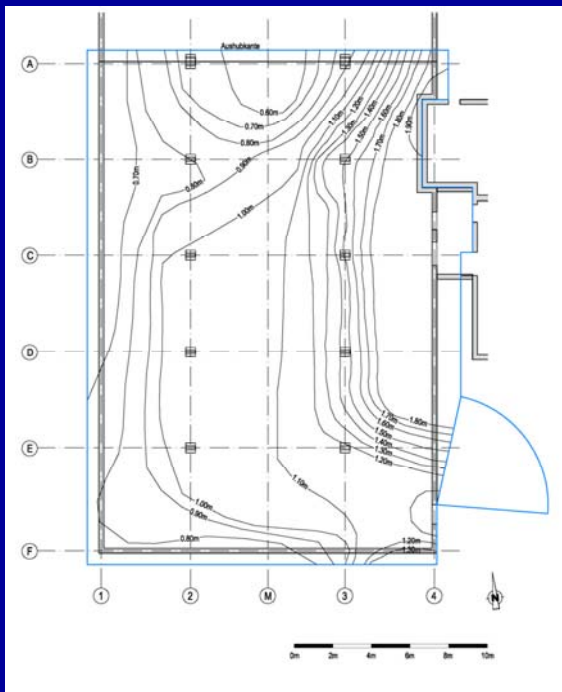
Medieninformation vom 15.11.05



- Beweissicherung
- Laboruntersuchungen
- Statische Berechnung
- Schadenursache
- Zusammenfassung

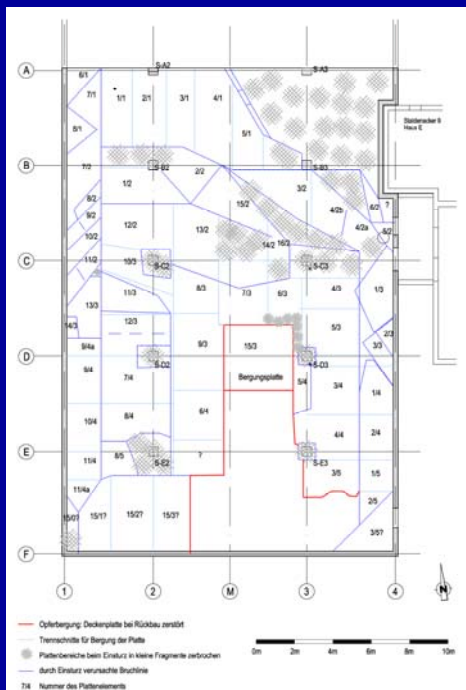


Brandherd bei Parkplatz Nr. 43



Digitale Geländeaufnahme
UD Kantonspolizei Bern

Rekonstruierter Schichtverlauf

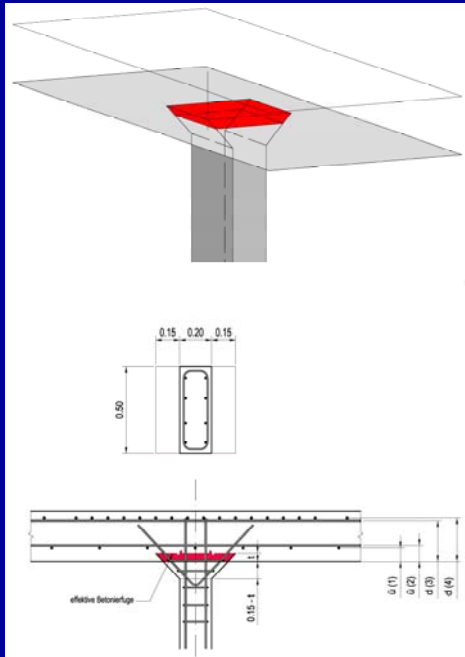


Bezeichnung der Fragmente vor Ort

Übersicht über die sichergestellten Fragmente

Beweissicherung

Medieninformation vom 15.11.05



Stützenkopf der Stütze E3

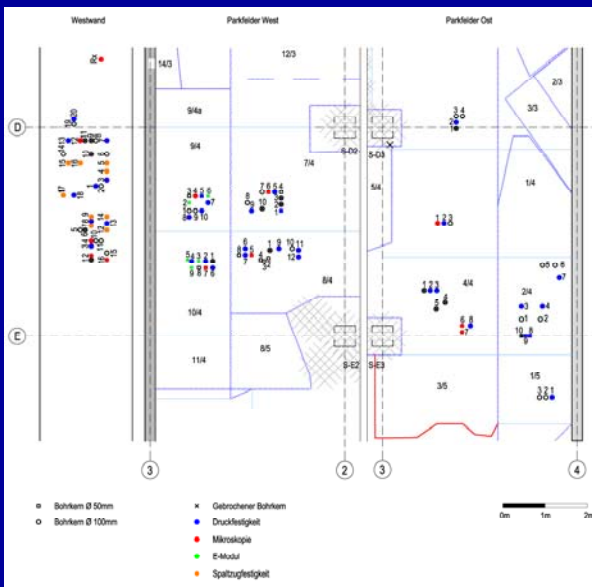
Ausführungsfehler bei der Herstellung der Decke

Bohrkernentnahme:

- Mechanische Eigenschaften
- Mikroskopie
- Röntgendiffraktometrie

Armierungsentnahme:

- Mechanische Eigenschaften



Temperaturprofile im Beton

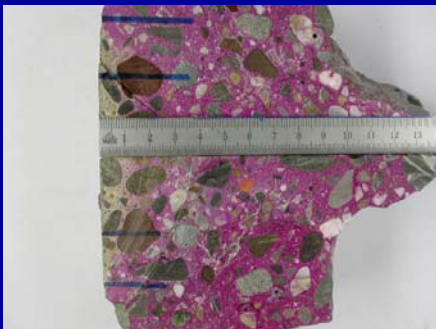
Tiefe im Profil	Decke (BK9/4-4)	Wand (R12)
Oberfläche	500 - 600°C	500 - 600°C
Bis ca. 10 mm Tiefe	über ca. 400°C	über 470°C
Bis ca. 20 mm Tiefe	über ca. 250°C	über ca. 400°C
Bis ca. 30 mm Tiefe	über ca. 180°C	über 160°C
Ab ca. 30 mm Tiefe	unter 120°C	unter 160°C

Laboruntersuchungen

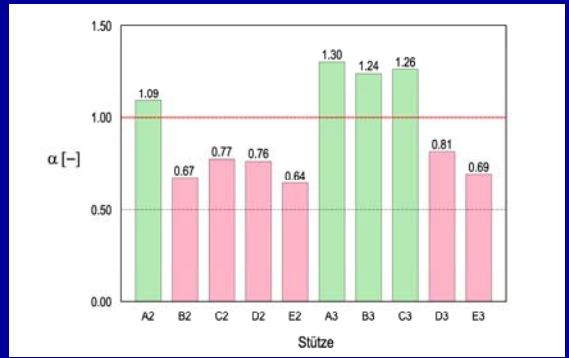
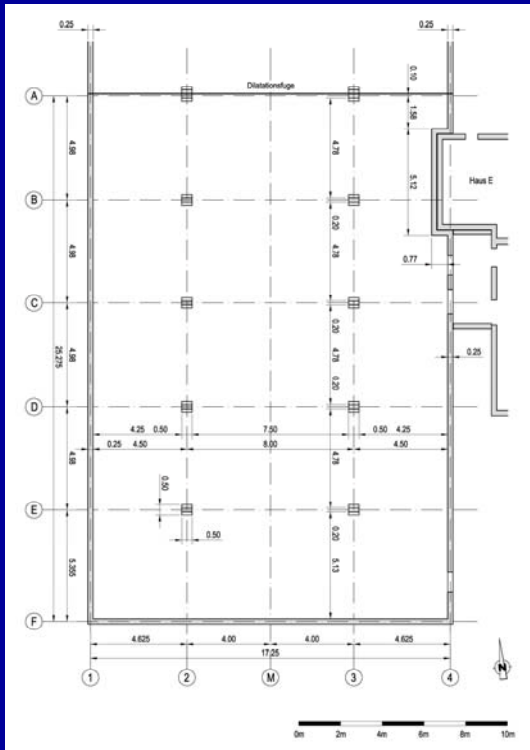
Medieninformation vom 15.11.05



Bohrkernentnahme aus dem Stützenkopf

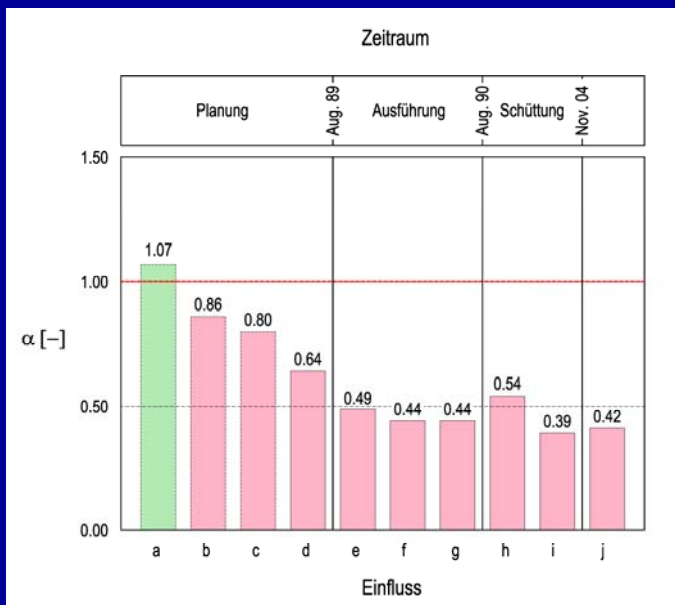


Karbonatisierung am zersägten Bohrkern



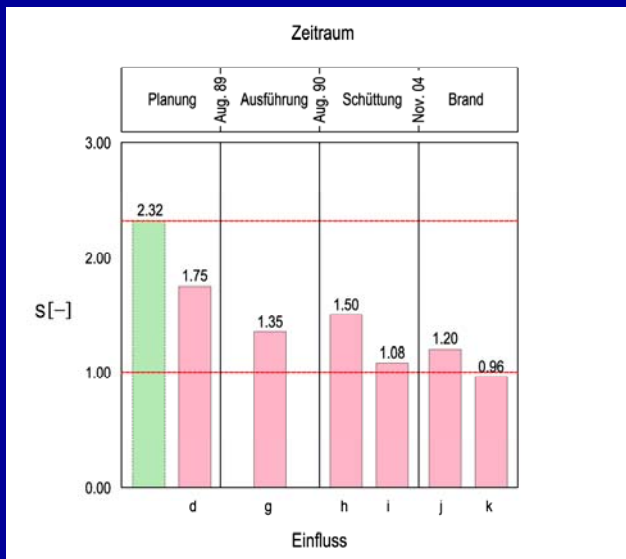
Erfüllung der normativen Sicherheit nach der Planung

Grundriss des eingestürzten Deckenteils



- a) Vermeintliche Sicherheit
- b) Unzutreffende Stützenlast
- c) Unzutreffende Bewehrungsüberdeckung
- d) Ungleichmässige Verteilung der Querkraft
- e) Falsche Lage des Stützenkopfs
- f) Zu tiefe Lage der oberen Bewehrung
- g) Effektive Betonfestigkeit
- h) Effektive Betonfestigkeit beim Aufbringen der Schüttung
- i) Tatsächliche Überschüttung
- j) Effektive Betonfestigkeit vor dem Brand

Erfüllungsgrad gemäss SIA 162/89 bei der Stütze E2



Mittelwerte der Bruchsicherheit bei der Stütze E2

Tragwerk normgemäss bemessen

- d) Unzutreffende Annahmen bei der Planung
- g) Ausführungsungenauigkeiten
- h) Sicherheit vor der Überschüttung
- i) Tatsächliche Überschüttung
- j) Sicherheit vor dem Brand
- k) Brand

- Beweissicherung
- Laboruntersuchungen
- Statische Berechnung
- Schadenursache