

Arnhardt, Christian (2001):

Ingenieurgeologische Untersuchungen zur Ursachenforschung von Bauwerksschäden in Mainz-Hechtsheim und Mainz-Laubenheim (Rheinland-Pfalz)

Die Diplomarbeit befasst sich mit Gebäuderissen in Hanglagen und deren Ursachen in den Stadtgebieten Mainz-Hechtsheim und Mainz-Laubenheim. Für die Dokumentation der verschiedenen Schadensbilder wurde ein Erfassungsbogen ausgearbeitet, in den für jedes beschädigte Gebäude im Untersuchungsgebiet die vorhandenen Mängel eingetragen werden konnten. Mit Hilfe dieser Aufnahme wurden dann für das Untersuchungsgebiet verschiedene Zonen der Rissstärke und Risshäufigkeit festgelegt und in Karten dargestellt. Die Auswertung ergab, dass vor allem die Gebäude in den stärker geneigten Hanglagen in Hechtsheim und Laubenheim von längeren, weiter geöffneten und zahlreicheren Rissen durchzogen sind, während hingegen die älteren Ortsteile, sowie die Neubaugebiete überwiegend geringere Schäden aufweisen.

Für die Interpretation der Rissbildungen wurden geologische, hydrogeologische und ingenieurgeologische Einflussfaktoren betrachtet. Dabei dienten besonders die verschiedenen geologischen und ingenieurgeologischen Kartenwerke des Mainzer Raumes und deren Erläuterungen, sowie die verschiedenen geologischen Führer mit Darstellung und Karten, zur Erfassung des allgemeinen Untergrundaufbaus. Ergänzt wurde dies durch Bohr- und Sondierdaten von OBRECHT (1988) und des geologischen Landesamtes Rheinland-Pfalz, sowie Tiefbohrungen, die von der Heidelberger Zement AG im Rahmen des geplanten Steinbuchausbaus durchgeführt wurden und dem hydrogeologischen Gutachten zu entnehmen sind. Weitere Hinweise auf die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse lieferte der Aufschluss am Bornberg und der Steinbruch Laubenheim Nord. Mittels Luftbildern konnte eine Linearanalyse durchgeführt und so tektonische Strukturen herauskartiert werden. Die hieraus gewonnenen Informationen über den Untergrund und somit über die Baugrundverhältnisse wurden für einfache Setzungsberechnungen herangezogen. Die Auswertung der Einzelergebnisse ergab, dass besonders in den Hanglagen auf Grund des recht inhomogenen Untergrundaufbaus aus überwiegend bindigen Lockergesteinen unterschiedlich starke Setzungen auftreten können und es somit in diesen Bereichen zu stärkeren Risschäden kommen kann. Es wird in der Arbeit jedoch darauf hingewiesen, dass zur genaueren Beurteilung der Setzungsbeträge weit umfangreichere Berechnungsmodelle notwendig sind, welche die exakten Gründungsverhältnisse der verschiedenen Bauwerke berücksichtigen, sowie großräumige Spannungsänderungen mit in Betracht ziehen.

Zur Beurteilung möglicher hydrogeologischer Einflußfakoren auf die Gebäudeschäden wurden die vorhandenen hydrogeologischen Gutachten der Heidelberger Zement AG, sowie Untersuchungen und Karten des Umweltamtes Mainz durchgearbeitet und ausgewertet. Um weitere Hinweise auf mögliche hydrogeologische Veränderungen zu erhalten, wurden Daten über Quelllokationen und deren Schüttungsmengen untersucht. Die Unterlage hierfür konnten beim Tiefbauamt Mainz eingesehen werden. Angaben zu großräumigen Grundwasserveränderungen lieferte das Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz, das 1990 und 1995 Höhenänderungsuntersuchungen durchgeführt und vor allem für den Bereich um Wiesbaden und Mainz Verschiebungen von Nivellierungspunkten festgestellt hatte. Die

Ursache hierfür war verstärkte Grundwasser-Entnahme. Die so gewonnenen Informationen wurden gesammelt und miteinander verglichen. Dabei zeigte sich, dass es zwar Hinweise auf Veränderungen der Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsbereich gibt (z.B. Abnahme der Schüttungsmengen von Brunnen und Quellen), genaue Aussagen auf Grund fehlender hydrogeologischer Daten vor allem aus dem Bereich um den Kalksteinbruch Laubenheim Nord nicht möglich sind. Somit kann nicht eindeutig geklärt werden, inwieweit hydrogeologische Faktoren, z.B. durch Grundwasserabsenkung, zu Schäden an den Gebäuden geführt bzw. Beschädigungen mitverursacht haben.

Als weitere Ursache für Gebäudeschäden wurden Hangbewegungen in Betracht gezogen. Mittels mehrerer Geländebegehungen und Auswertung von vorhandenen Kartenwerken (vor allem der Hangstabilitätskarte des linksrheinischen Mainzer Beckens von KRAUTER & STEINGÖTTER) konnte für den Bereich bei Laubenheim langsame Hangbewegungen festgestellt werden, die zusätzliche Belastungen und Verformungen des Baugrundes verursachen und damit zur Rissbildung mit beitragen können. Diese langsamen Kriechbewegungen bestehen aus ein bzw. mehreren alten Rutschschollen mit oberflächennahen Gleitflächen.