

## Der Einfluss von Stahlbauteilen auf elektrische und magnetische Felder in Gebäuden

Seit einigen Jahren gibt es eine öffentliche Diskussion über mögliche Auswirkungen elektrischer und magnetischer Strahlungen und Felder auf den menschlichen Organismus. In diesem Zusammenhang werden auch immer wieder Bedenken gegenüber Stahlbauteilen in Gebäuden geäußert – seien es tragende Stahlkonstruktionen oder Bewehrungen in Betonbauteilen.

Diese Bedenken sind allerdings wissenschaftlich nicht haltbar, wie auch eine Untersuchung der Technischen Universität Graz zum Einflussbereich erhöhter Spannungskonzentrationen in Stahlskelettbauten belegt. Eine differenzierte Betrachtung des Sachverhalts macht deutlich, dass der zum alltäglichen Baustoff gewordene Stahl risikolos verwendet werden kann: Zu unterscheiden ist zunächst zwischen hochfrequenten elektromagnetischen Wellen, niederfrequenten, elektrischen und magnetischen Wechselfeldern sowie elektrischen und magnetischen Gleichfeldern. Lediglich die letztgenannten sind bei Stahlbauteilen überhaupt von Bedeutung.

Elektromagnetische Wellen entstehen beispielsweise durch Rundfunk-, Fernseh-, und Mobilfunksendeanlagen, aber auch innerhalb von Gebäuden durch schnurlose Telefone oder Mikrowellenherde. Sofern überhaupt, wirkt sich hier Stahl als Bestandteil der Baukonstruktion höchstens positiv für die Nutzer eines Gebäudes aus: er schirmt elektromagnetische Wellen ab, was sich etwa durch schlechteren Handy-Empfang im Gebäudeinneren bemerkbar macht.

Elektrische Wechselfelder bilden sich durch Wechselspannung um Elektroleitungen und Elektrogeräte, auch wenn momentan kein Strom fließt, magnetische Wechselfelder kommen bei Stromfluss hinzu. Da an Bauteilen aus Stahl keine elektrische Spannung anliegt, ist auch die Entstehung von Wechselfeldern ausgeschlossen.

Elektrische Gleichfelder – auch Elektrostatik genannt – werden durch nicht abgeleitete elektrische Gleichspannungen verursacht. Vor allem an den Oberflächen synthetischer Materialien wie Teppichböden oder an Kunststoffoberflächen entstehen sie durch Reibung. Durch das bekannte Phänomen des „Schlag“ bei Berührung machen sie sich bemerkbar. Eine elektrostatische Aufladung von Stahlbauteilen ist nicht möglich. Zudem sind insbesondere Stahlskelettkonstruktionen durch ihre Fundamentierung geerdet, so dass auftretende Spannungen direkt abgeleitet würden.

Magnetische Gleichfelder (Magnetostatik) entstehen um elektrische Gleichströme. Viel wichtiger ist jedoch das magnetische Gleichfeld der Erde – nachzuweisen mit dem Kompass. Es ist vollkommen unschädlich, die Natur hat den Menschen an dieses magnetostatische Erdfeld angepasst. Seine Gleichmässigkeit wird von vielen Faktoren beeinflusst, auch von Stahlbauteilen in Gebäuden. Die hierdurch bedingten Schwankungen fallen jedoch maximal so hoch aus, wie die ohnehin vorhandenen, natürlichen Schwankungen der magnetischen Flussdichte. Wie die Untersuchung der TU Graz weiterhin nachweist, kommt es zudem nur in einem Bereich von wenigen Dezimetern Abstand um Stahlteile zu Veränderungen des Erdfelds. Die hier entstehenden erhöhten Spannungskonzentrationen werden an anderer Stelle durch eine Verringerung ausgeglichen, so dass die Gesamtspannung gleich hoch bleibt. Bauteile aus Stahl lassen also keine neuen magnetischen Gleichfelder entstehen, sondern kumulieren lediglich innerhalb einer begrenzten Zone.