

Universität gerät in Schwingungen

Wechselwirkungen spielen in der Wissenschaft eine Rolle. Der Physiker Dr. Jan Schmalhorst befasst sich derzeit intensiv damit: Schließlich entsteht keine 100 Meter entfernt von der Universität derzeit der Ersatzneubau der Hochschule. Und Schmalhorst ist der Baubeauftragte seiner Fakultät.

Ihm und seinen Kollegen geht es nicht um Baulärm oder Staub: Für die Physiker ist es vielmehr wichtig, dass ihre Experimente, ihre Messungen mit hochempfindlichen Apparaturen nicht durch die Baustelle, durch das Rammen, Bohren, Hämmern gestört oder lahmgelegt werden.

»Durch die Baustelle werden Bodenschwingungen in das Gebäude eingekoppelt,« erklärt Jan Schmalhorst. Universität und Baustelle »sprechen miteinander«. Weil man das wusste, bevor es richtig losging, ist vorab ein Gutachten erstellt worden: Probeweise wurde gebaggert, fuhr Walzen und schwere Lastwagen über den Parkplatz und die Universitätsstraße. »Danach wurde dann festgelegt, welche Maschinen benutzt werden dürfen«, erklärt Schmalhorst.

Problematisch ist für die Physiker alles, was mit der Erdverdichtung zu tun hat: »Straßenwalzen und Rüttelplatten bringen Schwingungen optimal in den Boden ein«, lächelt Schmalhorst. Nicht erlaubt war und ist den mit dem Bau befassten Unternehmen deshalb, Spundwände oder Pfeiler in den Boden zu rammen. Nun waren aber gleichwohl 1000 Pfähle nötig. »Und die mussten mit großen Erdbohrern von einem Meter Durchmesser in den Boden gebracht werden«, erläutert der Physiker. Der Bau- und Liegenschaftsbetrieb des Landes (BLB NRW) hat der Fakultät eigens ein Schwingungsmessgerät gekauft, damit die Wissenschaftler selbst die Ausschläge messen können. »Immer, wenn eine neue Technik zum Einsatz kam oder kommt, gibt es einen Testlauf, wir messen und entscheiden dann nach dem Ergebnis, ob das so machbar ist.«

Müssen Arbeiten durchgeführt werden, die die empfindlichen Apparaturen der Physiker stören – zum Beispiel die Verdichtung des Bodens –, wird ein Zeitfenster verabredet, wann die Vibrationsgeräte zum Einsatz kommen können. In dieser Zeit können dann bestimmte Versuche in der Fakultät nicht durchgeführt werden. Fast immer hat diese Verabredung geklappt. Und wenn nicht, kann Schmalhorst damit rechnen, prompt einen Anruf



Dr. Jan Schmalhorst hat die Baustelle der Universität stets im Blick: Er ist für die Physik-Fakultät der »Baukoordinator«. Denn die Messgeräte der Wissenschaftler reagieren auf Schachten, Rammen und Hämmern. Foto: Hans-Werner Büscher

seiner Kollegen zu bekommen. Was ihn dann seinerseits zum Telefonhörer greifen und den Bauleiter anrufen lässt. »Aber wo so viele Bauarbeiter tätig sind, kann man schon einmal damit rechnen, dass irgendwann die Kommunikation nicht klappt; auch die Bauarbeiter mussten sich auf diese Situation erst einmal einstellen«, hat er Verständnis.

Natürlich haben Geräte wie das Elektronen- oder das Rasterkraftmikroskop Schwingungsdämpfer, die Vibrationen messen und aktiv ausgleichen. Das aber hat seine Grenzen. »Wir messen kleinste Strukturen, gehen runter auf einen Milliardstelmeter: Da darf nichts verwackeln, weil man dann nichts sieht.«

Beim Rasterkraftmikroskop beispielsweise wird eine sehr kleine Nadel über die Oberfläche der Proben geführt und liefert Bilder fast in atomarer Auflösung: Die Ahnung einer Vibration reicht da schon fast, um zu stören. »Und weil diese Nadel so leicht ist, kann sie schon von einer Schallwelle

bewegt werden«, führt Schmalhorst aus. Denn auch eine Schallwelle ist eine Luftbewegung, die die Mess-Sonde irritiert. Die Physiker – zum Beispiel in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Dario Anselmetti – haben sich also mit einer Schall-Absorptionshaube beholfen: Sie stülpen quasi einen

Deckel über ihre Geräte.

Auch wenn der »Ersatzneubau Universitätsstraße« (ENUS) steht, wird Schmalhorst weiter Baubeauftragter bleiben: Denn das ENUS wird nicht nur Mensa und Verwaltung beherbergen, sondern auch die Geschichtsfakultät mit ihrer Bibliothek. Deren jetziger Trakt wird

dann grundlegend saniert. Ist das vollbracht, wird die nächste Fakultät dort einziehen, ihrerseits einen Gebäudeteil freiziehen, der ebenfalls saniert wird – bis Zug um Zug oder besser: Zahn um Zahn das gesamte Universitäts-Hauptgebäude auf dem neuesten Stand ist.

Dann steht die Physikfakultät mit Labors und Großgeräten, die spezielle Zuleitungen und Isolierungen benötigen, nicht nur vor der Herausforderung des Umzugs: Auch diese Sanierungsarbeiten werden nicht ohne Schlagbohrer und Presslufthammer – also Schwingungen – vonstatten gehen können.

»Aktuell diskutieren wir, wie groß die Störungen sein werden und was akzeptabel ist, welche Frequenz an Vibration und welche Heftigkeit der Ausschläge wir tolerieren können, wie unser Trakt zu sanieren und möglichst zu entkoppeln ist«, erklärt Jan Schmalhorst. Der 40-Jährige wird also weiter gut zu tun haben.

Sabine Schulte



Dr. Jan Schmalhorst (rechts) und Dr. Karsten Rott an einem der empfindlichen Mikroskope der Physiker. Foto: Bernhard Pierel

<http://www.westfalen-blatt.de/>

(Quelle: "Scheinfrei", Westfalenblatt Bielefeld, 11.10.2011)