

Kolumne von Prof. Dr.-Ing. habil. Norbert Gebbeken, 2. Vizepräsident der Bayerische Ingenieurekammer Bau
veröffentlicht in der Bayerischen Staatszeitung vom 28.10.2016

(Bau-)Ingenieur 4.0

Alles ist 4.0. Man kann es bald nicht mehr hören. Ist 4.0 wirklich so revolutionär? Warum hat man die industrielle Digitalisierung erst auf der Hannover-Messe 2011 als Hightech-Strategie der Bundesregierung ausgerufen? Da wundert man sich als Bauingenieur dann doch. Warum? Weil der Bauingenieur Konrad Zuse (1910-1995) bereits 1941 seinen Z3-Computer vorstellte, den ersten Computer der Welt. Und es waren Bauingenieure wie R. W. Clough (geb. 1920), John Argyris (1913-2004), Olgierd Zienkiewicz (1921-2009), die die digitalen Berechnungsmethoden seit den 50er Jahren erforschten und entwickelten. Diese Finite-Element-Methoden werden heute in aller Welt in allen Disziplinen eingesetzt, von der Statik über die Meteorologie bis hin zur Medizintechnik. „Baustatik am Herzen“ titelte der Focus vor einigen Jahren. Die erste große digitale Revolution fand statt durch die Einführung der Personal-Computer (PC) im Jahre 1977. In der Folge wurden insbesondere in der Mechanik und in der Baustatik die numerischen Methoden rasant entwickelt. Bereits im ersten Baustatik-Baupraxis Tagungsband von 1981 sind digitale Berechnungen vorgestellt. Die dreidimensionale statische Gebäudemodellierung, die heute im Rahmen von Building Information Modeling (BIM) als neue Errungenschaft dargestellt wird, ist eigentlich ein alter Hut. Die Praxis hat sich nur jahrzehntelang dagegen gesträubt. Aber im Jahre 2015 wurde „Planen und Bauen 4.0“ ausgerufen. Die umfassende Digitalisierung aller für die Planung und für das Bauen relevanter Prozesse und die Vernetzung aller Daten in virtuellen Bauwerksdatenmodellen bergen ein erhebliches Optimierungspotential am Bau. Dies wurde erst möglich, durch das schnelle Internet, durch die Vernetzung der „Dinge“, wie heute gesagt wird. Im Rahmen der digitalen Planung werden nun die dreidimensionalen Berechnungsmodelle benötigt. Quasi eine Renaissance. Was bedeutet „Planen und Bauen 4.0“ nun für die Betroffenen am Bau? Gibt es zukünftig einen Ingenieur 4.0? Wie die hier aufgezeigte Historie gezeigt hat, sind die Bauingenieure sehr gut auf die Digitalisierung vorbereitet. Schon jetzt wird digital geplant und gerechnet, nur nicht im automatisch vernetzten Verbund aller Planungs- und Ausführungsteams. Das liegt daran, dass weder die unterschiedlichen Software-Systeme innerhalb und außerhalb der Gewerke aufeinander abgestimmt sind, noch die Planungsabläufe und Vergabe- sowie Bauprozesse auf die digitalen Erfordernisse abgestimmt sind. Diese folgen aber logischen Regeln und sind deshalb algorithmisierbar und programmierbar. Insofern ist es nur eine Frage der Zeit, wann wir das Ziel von „Planen und Bauen 4.0“ erreichen. Was kommt nun auf die Bauingenieure zu und wie muss sich die Ausbildung und die Einstellung der Ingenieure wandeln. Blicken wir zurück und schauen in die Memoiren von Konrad Zuse. Warum hat er die Z3 erfunden? Weil er es langweilig fand, Gleichungen von Hand zu lösen, man sich dabei verrechnen konnte und er der Meinung war, dass eine Maschine das schneller und zuverlässiger machen kann. Das war die Erfolgsstory. Was lernen wir daraus? Alle Prozesse, die nach Regeln ablaufen, lassen sich programmieren und dann von Maschinen und Robotern ausführen. „Sture“ Tätigkeiten werden also zukünftig immer weniger von Menschen erledigt, sondern von Maschinen. Alle

kreativen Tätigkeiten und Entscheidungen werden weiter von Menschen erbracht. Neue Ideen, Innovationen, Forschung, Modellbildung, Tragwerksplanung, Beratung, all das fordert den kreativen Menschen. Die Grundlagen, die dazu befähigen, müssen gelehrt und vorgelebt werden. Es könnte sein, dass die breiten generalistischen Grundlagen wieder an Bedeutung gewinnen werden, aber nicht nur im speziellen Fachgebiet, sondern auch darüber hinaus. Wir werden mehr und mehr in interdisziplinären, ja multidisziplinären Teams arbeiten. Die Vorbereitung hierauf ist eine Herausforderung für Schulen, Hochschulen und Kammern.