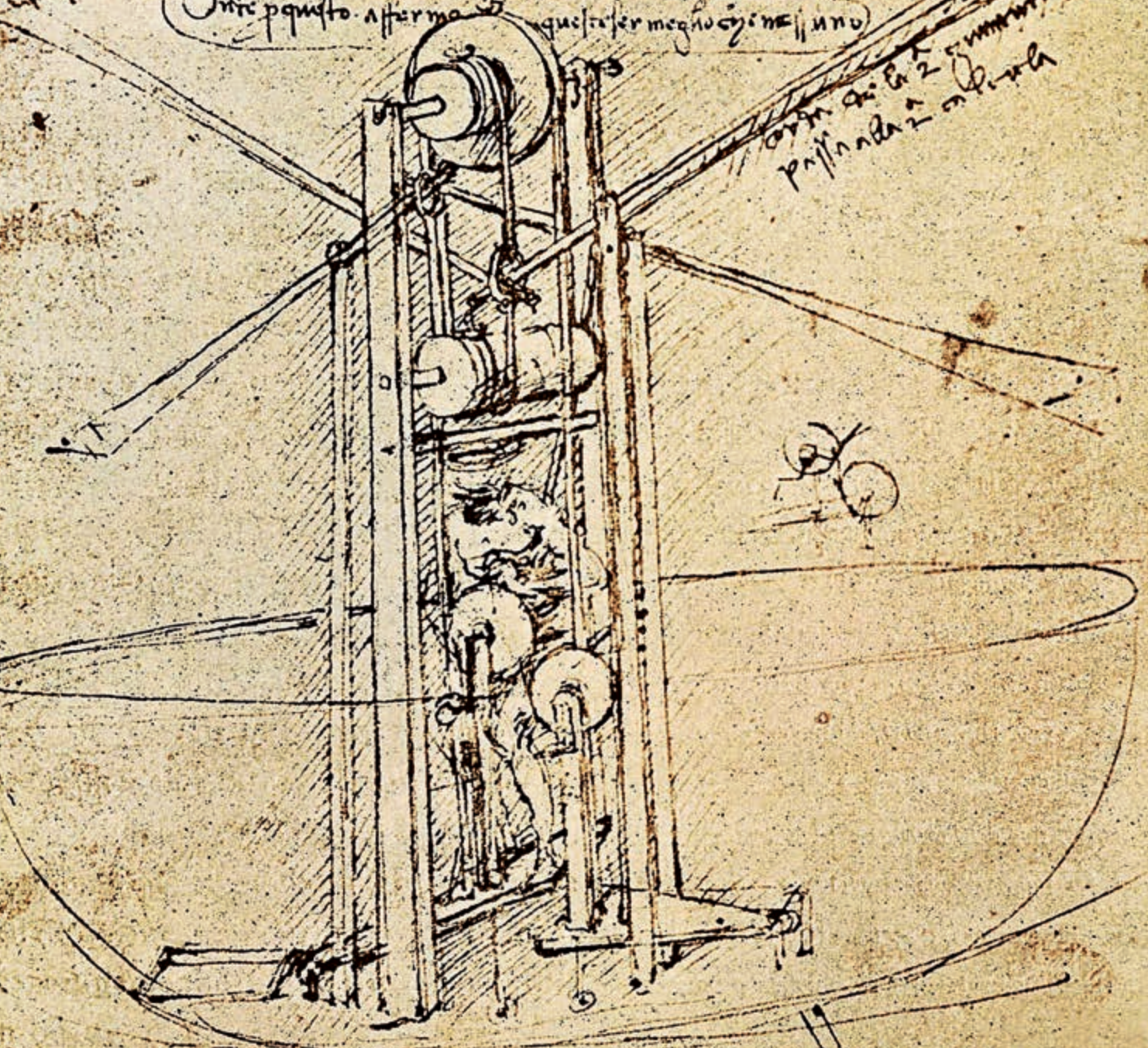


questo homo fa ch'el no. ch'opo forza p. 200
 e che lo man fa forza p. 200
 e che lo man fa forza p. 200
 e che lo man fa forza p. 200

Onne p questo afferma che questo e megliocione inno

ogni di la 2
 p. 1/2 n. 2
 p. 1/2 n. 2



segni la fessura e di motore
 sia al n. 8 12. e la forza p.
 nob. 4. e la forza al n. 12
 8. e la forza al n. 12
 12. e la forza al n. 12
 12. e la forza al n. 12

Auch wenn er nie damit geflogen ist:
 Leonardo da Vinci erfand im 15. Jahrhundert
 die ersten Flugmaschinen - aus Holz.

Auf dem Holzweg

Wie Forscher aus Bäumen Maschinen bauen

Holz brennt, fault, quillt auf, wenn es nass wird, zieht sich bei Trockenheit zusammen, Käfer machen sich daran zu schaffen. Wie sollen daraus Autos, Gebläse, Gestelle für Sägen oder Transportbänder werden? Skeptiker warnten Dr. Sven Eichhorn, Ingenieur der Technischen Universität (TU) Chemnitz, Holz im Maschinen- und Anlagenbau einzusetzen. Drei Jahre forschte er gemeinsam mit Wissenschaftlern der TU und des Instituts für Holztechnologie Dresden. Am Ende stand die Erkenntnis: Die Eigenschaften des Baumes kann man sehr gut nutzen, um Maschinen zu bauen.

Eichhorn belebte damit eine Tradition wieder: Über viele Jahrhunderte war Holz der wichtigste Baustoff für Maschinen. Noch bis Mitte des 20. Jahrhunderts wurde es verwendet. In den ersten Automobilen steckte noch jede Menge Holz. Im Laufe der Zeit wurde es zunehmend durch Metall und Kunststoff ersetzt.

Zu Unrecht, findet Eichhorn. Holz ist im Vergleich zu Stahl sehr leicht und dennoch stabil. Es ist umweltfreundlich, ein nachwachsender Rohstoff, man kann es regional beschaffen. Es dämpft Schwingungen und Geräusche und ist einfach zu bearbeiten: kein Problem, ein Loch hineinzubohren oder es zu zersägen. Aufwendige Geräte sind hierfür nicht nötig und es wird verhältnismäßig wenig Energie gebraucht. Idealer Stoff also für robuste Maschinen, die flexibel zu handha-

ben, einfach zu transportieren, nachhaltig hergestellt und kostengünstig sind.

Einzigster Nachteil: Holz muss behandelt werden, damit es schwer entflammbar ist und eben nicht quillt, wenn es feucht wird. Deshalb nutzten die Wissenschaftler aus Sachsen kein Vollholz. Sie experimentierten mit Platten, die aus verleimten und verpressten Holzstücken oder aus dünnen Holzschichten, sogenannten Furnieren, bestehen. Eines ihrer Ziele: herausfinden, wie viel Druck die Platten aushalten, wie sie sich ziehen, sich verbiegen lassen.



Durch Holz kann beim Bau industrieller Produktionsanlagen jede Menge Gewicht gespart werden.

Dazu haben die Forscher die Platten in ihrem Labor in hydraulische Prüfmaschinen eingespannt und getestet. Sie haben in regelmäßigen Wiederholungen über Monate hinweg die Platten verbo-

gen, verformt, verschiedenen Temperaturen ausgesetzt oder sie mit chemischen Substanzen in Kontakt gebracht. Wie stark darf der Druck sein, bis die Platten auseinanderbrechen? Wie belastbar sind die Holzwerkstoffe gegenüber verschiedenen Krafrichtungen?

Die Ergebnisse des Projektes, das vom Bundeslandwirtschaftsministerium über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. gefördert wurde, fassten sie in einem Kriterienkatalog zusammen, der Aufschluss darüber gibt, was Holzwerkstoffe aushalten und wie sie im Maschinenbau eingesetzt werden können. So fällt der Hochtemperaturbereich zum Beispiel aus und auch die chemische Belastbarkeit hat Grenzen.

„Es gibt viele Möglichkeiten, diese Forschungsergebnisse anzuwenden“, sagt Eichhorn. Er stellt sich eine „Grüne Fabrik“ vor, mit Fertigungshalle, Anlagen für den Transport von Waren, Maschinen, die mit großem Holzanteil gefertigt sind. Die Forscher suchen Unternehmen, die mit ihnen solche Projekte realisieren.

Skeptikern kann Eichhorn inzwischen beweisen, dass Maschinen aus Holz sehr wohl funktionieren. Für ein Automobilunternehmen entwickelten die Wissenschaftler ein ganzes Förderband. Seit Anfang 2016 trägt es Neuwagenkarossen durch die Produktionshalle – auf einem Holzgestell.

Von Marion Koch