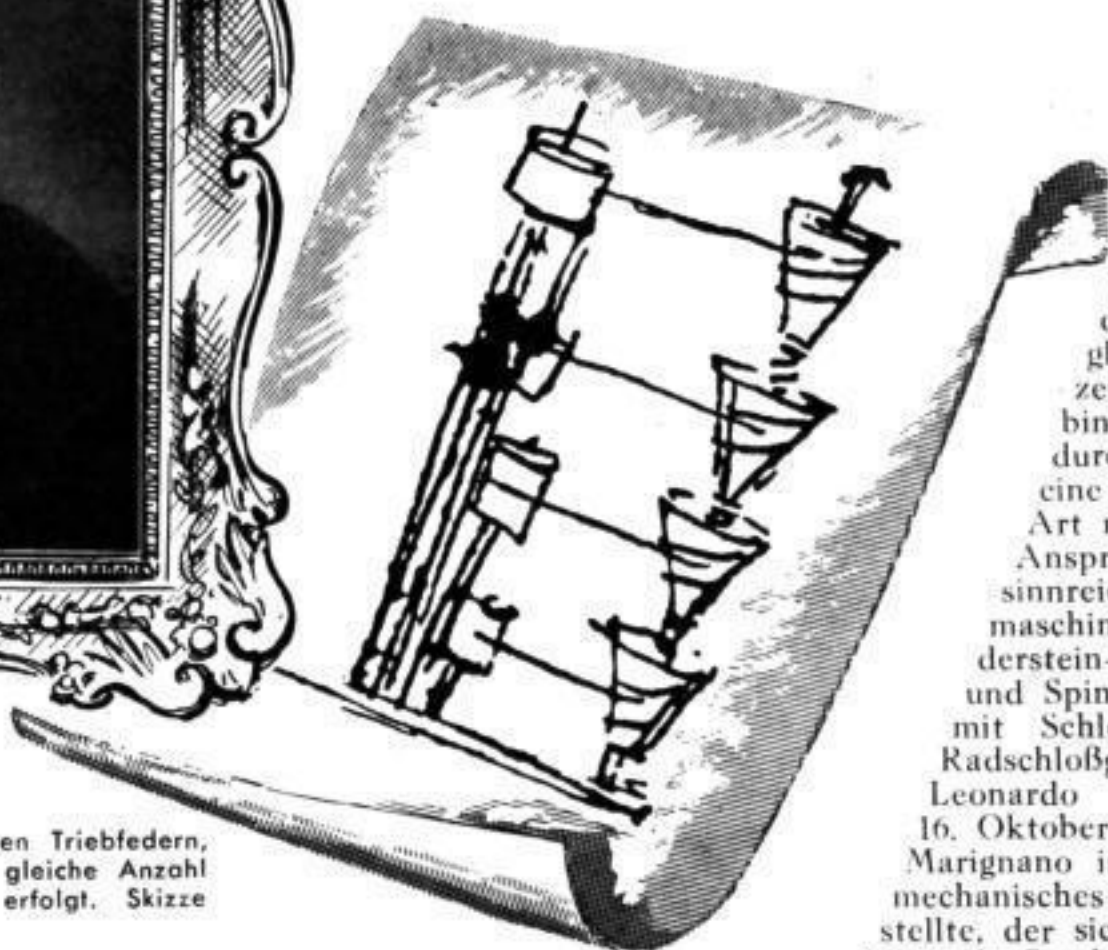


Leonardo da Vinci

und die Uhr



Getriebe von vier spiralförmigen Triebfedern, deren Abwicklung durch eine gleiche Anzahl von Spindeln und Darmsaiten erfolgt. Skizze von Leonardo.

ohne sie freilich anders als zufällig — in seinem sogenannten „Dampf-Geschütz“ — angewandt zu haben. Auch der Gedanke des Automobils beschäftigt ihn. Dem Menschen will er den Vogelflug ermöglichen, und dieses große Problem beschäftigt ihn unaufhörlich. Auch den Fallschirm kennt er. — Er ist gleichzeitig Mathematiker, Maschinenzeichner und -konstrukteur. Er kombiniert Triebkräfte, um einen Berg zu durchbohren, einen Kanal zu graben oder eine Brücke zu errichten. Maschinen aller Art nehmen seinen stets wachen Geist in Anspruch und führen ihn zu neuen und sinnreich erdachten Konstruktionen: Hobelmaschinen, Feilenhaumaschinen, Holz-, Quaderstein- und Marmorsägemaschinen, Web- und Spinnmaschinen, Baggerschiffe, Stauwerke mit Schleusen, Explosivbomben, Stein- und Radschloßgewehre, Hinterladerkanonen usw. Leonardo ersann auch Automaten. Als am 16. Oktober 1515 Franz I. nach der Schlacht bei Marignano in Mailand einzog, bot man ihm ein mechanisches Spielzeug an, das einen Löwen darstellte, der sich nach einigen Schritten öffnete und Lilien, das Symbol der Könige von Frankreich, ausstreute.

Leonardo da Vinci ist eine allseitig bekannte Gestalt; jeder hat schon seine berühmten Gemälde, die Mona Lisa und das Abendmahl — wenn nicht im Original, so doch in der Reproduktion — gesehen. Weniger bekannt dürfte sein, daß Arithmetik und Mathematik diesen genialen Geist in gleichem Maße wie Malerei und Bildhauerkunst angefangen nahmen. Unzählige Maschinen sind von ihm erdacht und entworfen worden, und es schien uns interessant, zu untersuchen, ob er die Uhr in ihrer zu seiner Zeit gebräuchlichen Form gekannt und ob er zu ihrer Vervollkommnung beigetragen hat.

Leonardo ist 1452 in Vinci, einem von Florenz abhängigen Flecken, geboren. Um 1470 trat er beim Goldschmied Andrea de Verocchio in die Lehre. Der Goldschmied nahm damals die oberste Stelle in der Stufenleiter der Handwerke ein. Die größten Künstler der Renaissance begannen als Goldschmiede. Mit 30 Jahren hat sich Leonardos Genie schon voll entfaltet. Er verbringt in der Folge sein Leben an den verschiedenen Höfen Italiens. Das schwankende politische Geschick der Herrscherhäuser hat zur Folge, daß wir ihn nacheinander in Mailand, Mantua, Venedig, Rom und zuletzt am Hofe Franz I. von Frankreich finden, wo er 1519 stirbt.

Vinci, die Zeitmessung und die Uhren

Leonardo gab sich vollkommen Rechenschaft darüber, welche Rolle Zeitmessung und Uhren in der modernen Physik und Mechanik zu spielen berufen seien. So schreibt er zur Zeichnung eines Windmessers: Hier braucht es einen Zeiger, welcher die Stunden und Minuten anzeigt, um den vom Wind zurückgelegten Weg zu messen. Er erfindet einen Schrittzähler, dessen Rad einen Zeiger in Bewegung setzt, welcher jede zurückgelegte Meile anzeigt. Auch die industrielle Zeitmessung sieht er voraus. Für die Fabrikation der Uhrzeiger will er breitere Bänder anfertigen lassen, die es ermöglichen, 100 mal 400 Zeiger in der Stunde, d. h. 480 000 in 12 Stunden, zu fabrizieren.

Leonardo konstruierte auch einen Windmesser mit Pendel. Mehrere seiner Skizzen zeigen das Pendel als Gang-Regulator seiner Maschinen. Er gibt sogar Gewicht und Länge eines Pendels an, das er zu diesem Zweck konstruieren will. Es scheint, als ob er die Verwendung des Pendels als Regulator des Ganges von Uhren vorausgesehen habe.

Links: Spiralförmige Triebfeder in ihrem Federhaus. Zeichnung von Leonardo. — Mitte: Zahnradgetriebe eines Schrittzählers. Zeichnung von Leonardo. — Rechts: Regulierendes Pendel der Maschinen aus dem Manuskript des Leonardo da Vinci.

Der Techniker

Vincis Vorliebe galt der Mechanik, die er das Paradies der Wissenschaften nannte. Die mechanische Wissenschaft ist sehr edel, sagt er; vor allem ist sie nützlicher als alle anderen. Seine Manuskripte sind voll von gezeichneten Maschinen. Indem er alle Maschinen auf den Hebel als die ursprüngliche Maschine zurückführt, dessen Prinzip die anderen Maschinen nur abwandeln und komplizieren, bestätigt er die Richtigkeit seiner theoretischen Ansichten. Er kennt die beiden großen Prinzipien, auf welchen sich die Dynamik aufbaut: das Trägheitsprinzip, die Unabhängigkeit und die Zusammensetzung der gleichzeitigen und aufeinanderfolgenden Bewegungen. Er stellt das Gesetz der gleichförmigen Bewegung fest, er stellt Versuche an, um das Gesetz der beschleunigten Bewegung fallender Körper ausfindig zu machen, wie auch die Reibungsgesetze. Auch die Hydraulik und Optik beschäftigen ihn in hohem Maße. Die Triebkraft des Dampfes hat er vorausgesehen,

