

Die Roboter aus dem Morgenland

Geschichte Schon im frühen Mittelalter bauten orientalische Erfinder künstliche Singvögel, Raubtiere und Diener. Das Abendland blickte mit Argwohn auf die unbegreiflichen Automaten.

Der oströmische Kaiser Konstantin VII. hatte seine höchste Art, Besucher zu empfangen. Neben seinem Thron hockten goldene Löwen, die unversehens zum Leben erwachten: Mit schauerlichem Gebrüll rissen sie das Maul auf, ließen die Zunge schlackern und schlugten dazu mit dem Schwanz.

Auch dem italienischen Diplomaten Liutprand von Cremona wurde das Spektakel zuteil. Der Mann tat sogleich, was die Sitte befahl: Er warf sich der Länge nach zu Boden. Als er den Blick wieder zu heben wagte, war der Thron mitsamt dem Kaiser zur Saaldecke aufgefahren.

Im Jahr 949 weilte Liutprand auf Dienstreise im fernen Konstantinopel, dem heutigen Istanbul. Dort tat sich ihm eine Welt schier unfassbarer Wunder auf. Den Himmelfahrtsthron vermochte der Gesandte sich noch einigermaßen zu erklären. Vermutlich war es eine verborgene Gewinde-spindel („wie bei unseren Weinpressen“), die den Monarchen emporschraubte.

Aber welches Geheimnis mochte der vergoldete Baum bergen, den Liutprand mit eigenen Augen sah? In den Zweigen zwitscherte eine Vogelschar aus Metall – und jede Art trug ihre typischen Gesänge vor. Einen wackeren Mitteleuropäer musste so etwas überirdisch dünken.

In der Fremde dagegen war man solche Wunder längst gewohnt. Ähnliche Vogelbäume gab es an den Höfen der Kalifen in Bagdad und Samarra. Auch der Sultan von Damaskus und etliche indische Fürsten ließen sich von künstlichen Singvögeln unterhalten. Franziskanermönche auf Heidenmission entdeckten sogar ein prachtvolles Exemplar im Palast eines mongolischen Khans.

Jeder bessere Potentat im Orient, so scheint es fast, leistete sich damals einen mit Druckluft betriebenen Zwitscherbaum. Im Abendland dagegen galten um diese Zeit schon eiserne Pflugscharen als Gipfel der modernen Technik. Die Christenheit war, nach dem Zerfall des Römischen Reichs, für Jahrhunderte in Rückstand geraten.

Das Morgenland hingegen verstand sich bereits im frühen Mittelalter auf zierliche, meisterhaft konstruierte Automaten. Als Antrieb dienten meist beweglich aufgehängte Gewichte. Arabische Ingenieure entwarfen besonders diffizile Mechanismen aus hydraulischen Röhren, Ventilen und Zahnstangengetrieben – unbegreiflich für die Christenmenschen jener Zeit: Wie

brachten nur diese Heiden am Rande der Welt solche Mirakel zuwege?

„Die Zeitgenossen bemerkten schon, dass eine bewegliche Mechanik im Spiel war“, sagt die amerikanische Historikerin Elly Truitt. „Aber sie waren nicht imstande, solche Apparate nachzubauen. Deshalb nahmen sie als Erklärung zu Hilfe, was ihnen besser vertraut war: das Wirken von Dämonen oder eine günstige Konstellation der Gestirne.“

In den mechanischen Vögeln etwa mochten zauberkräftige Edelsteine verbaut sein. Und der Gesang: vielleicht ein Windhauch, mittels Geisterbeschwörung in den Baum dirigiert?

Ständig stellten sich neue Rätsel. Karl der Große zum Beispiel bekam 807 nach Christus ein unerhörtes Geschenk von Harun al-Raschid, dem Kalifen von Bagdad: eine ausgeklügelte Wasseruhr mit beweglichen Figuren. Zur vollen Stunde fiel die

Eine mechanische Kellnerin auf Rollen füllte den Tischgästen selbstständig die Gläser mit Wein.

passende Anzahl von Bronzekugeln in ein Becken, ein Türchen ging auf, und hervor kam einer von zwölf kleinen metallenen Reitern – was war das, wenn nicht reine Magie?

Die Historikerin Truitt ergründet in einem gerade erschienenen Buch erstmals, wie schwer den Europäern des Mittelalters die exotischen Apparate zu denken gaben*. Reisende brachten damals immer wieder die Kunde von wundersamen Kunstwesen, die aus eigenem Antrieb zu handeln schienen. Und bald bevölkerten auch abendländische Dichter ihre Werke mit metallenen Bogenschützen, sprechenden Statuen und anderen ausgedachten Großtaten des Automatenbaus.

Ein französischer Heldengesang des zwölften Jahrhunderts malt sich aus, wie Karl der Große samt Gefolge nach Konstantinopel reist. Dort empfängt ihn König Hugo in einem beispiellosen Prachtbau: Bei Wind dreht sich der ganze Palast „wie ein Wagenrad“ um einen riesigen Pfeiler aus massivem Silber. Auf dem Dachfirst blasen

dann zwei kupferne Roboterkinder in ihre Hörner und lächeln einander zu – „man hätte geschworen, sie seien lebendig“, schreibt der Dichter.

Solche Kunstgeschöpfe schienen die Grenze zwischen Leben und Tod zu verwischen. Wirkten sie nicht wie beseelt? In einer französischen Nachdichtung der Tristan-Sage schafft sich der traurige Ritter Ersatz für seine unerreichbare Isolde: eine lebensechte Puppe, deren hohle Brust mit erlesenen Kräutern gefüllt ist. Über verborgene Röhren entströmen die Wohlgerüche Isoldens Mund – fast so etwas wie ein Seelenhauch. Und neben der Puppe wackelt als kleiner Automatenhund Petitcru mit dem Kopf und lässt sein Glöckchen klingeln.

Vom Handwerk der höheren Mechanik hatten die Europäer keine Ahnung. Den Bau scheinlebendiger Statuen hielten sie deshalb eher für ein Spezialgebiet der Philosophie. Von etlichen Großdenkern der Epoche ging die Sage, sie hätten vermöge ihrer Geisteskraft Roboter erschaffen.

Eine damals beliebte Legende handelt von dem deutschen Theologen Albertus Magnus: Ein Mitbruder klopft eines Tages an die Tür seiner Mönchszelle. Er wird hereingebeten – und fällt schier in Ohnmacht. Albertus ist gar nicht da, im Zimmer steht ein sprechender Automat. Schnell zerschlägt der Mönch das unchristliche Machwerk. Albertus schimpft ihn später bitterlich aus: Nur alle 30 000 Jahre, klagt der Gelehrte, stünden die Sterne in der richtigen Konstellation für ein solches Geschöpf.

Besonders gern dachten sich Dichter damals Geschichten über sprechende Köpfe aus. Der englische Philosoph Roger Bacon, so hieß es in einem Roman, habe einen solchen aus Messing gefertigt; der Kunstkopf konnte angeblich die Zukunft weissagen. Ein ganz ähnlicher Automat sei – nach sorgfältiger Inspektion der Gestirne – dem Mathematiker Gerbert von Aurillac gelungen, dem späteren Papst Sylvester II. Nach seinem Tod erzählte man sich, Gerbert habe für den prophetischen Kopf seine Seele dem Teufel verkauft.

Stets schwankten die Zeitgenossen zwischen Bewunderung und Argwohn. Okkulte Mächte mochten am Automatenbau beteiligt sein. Und überhaupt: Christliche Demut und eigenmächtiger Schöpferstolz, das passte nicht gut zusammen.

Die kunstfertigen Konstrukteure des Orients dagegen führten eine Tradition fort, die bis in die Antike zurückreicht. Bereits

* Elly R. Truitt: „Medieval Robots – Mechanism, Magic, Nature, and Art“. University of Pennsylvania Press, Philadelphia; 256 Seiten; 55 Dollar.

im dritten Jahrhundert vor Christus ersann der griechische Mechaniker Ktesibios Druckluftkatapulte, wasserbetriebene Orgeln und pneumatische Singvögel. Seine Nachfolger ließen sich viele weitere Gerätschaften einfallen – spielerisch lernten sie das Wirken der Naturkräfte zu nutzen.

Als die antike Kultur versank, traten vor allem die Araber das Erbe der unbefangenen Bastler an. Im zwölften Jahrhundert entwarf der Erfinder al-Dschasari eine großmächtige Elefantenuhr, die zu den genialsten Apparaten der Epoche gehört. Der Meister hinterließ auch ein Handbuch für den Bau zahlreicher Gerätschaften – von Schöpfwerken über Wasserspiele bis hin zu einer automatischen Kellnerin auf Rollen, die mittels eingebauter Hebel und Seilzüge den Tischgästen Wein nachschenkte.

Im christlichen Mittelalter aber war der antike Ingenieursgeist gründlich in Vergessenheit geraten. Erst im 13. Jahrhundert wagten sich auch europäische Handwerker allmählich an kniffligere Apparate. Eine Art Leistungsschau boten die berühmten Gärten von Hesdin, ein Schlosspark im hohen Norden Frankreichs. Der mächtige Graf Robert II. von Artois hatte hier neueste Belustigungstechnik installieren lassen – in den weitläufigen Anlagen standen die ersten Automaten des Abendlandes.

Heute ist von der alten Pracht nichts mehr übrig; auch die anderen Zaubermaschinen des Mittelalters sind allesamt verloren gegangen. Damals aber galten die Gärten von Hesdin als kleines Weltwunder. Den Besuchern drohten unerhörte Überraschungen auf Schritt und Tritt: Von den Bäumen winkten mechanische Affen, gehüllt in echte Dachsfelle. Brücken gaben beim Betreten plötzlich nach, sodass die Spaziergänger in den Teich plumpsten. Statuen begannen zu sprechen oder schnitten Grimassen. Wer an verborgene Schalter rührte, wurde mit Wasser bespritzt und mit Mehl oder Ruß eingestäubt.

Im Rummel von Hesdin kündigte sich schon der moderne Freizeitpark an – das Vergnügen hatten freilich vor allem die Eingeweihten: Sie lachten über die Ahnungslosen, die auf die grobschlächtige Spaßmechanik hereinfließen.

Überhaupt hatte der Fortschritt im Automatenbau eine gewisse Entzauberung mit sich gebracht: Wo ehemals höhere Magie wirkte, sah man nun Zahnräder, Seilzüge und Ventile. Aus Mirakelwerken waren schnöde Apparate geworden.

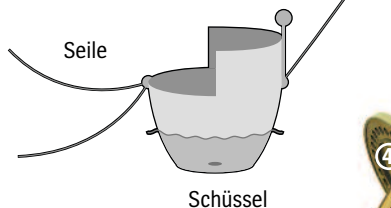
Und auf das freie Spiel der Ideen folgte bald der Ernst einer neuen Zeit: Mit der Erfindung der Räderuhr übernahm eine ganz andere Art von Automaten das Regiment – im Dienste von Gleichtakt und Effizienz.

Manfred Dworschak

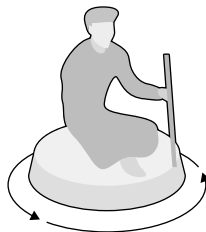
Die große Elefantenuhr

1206 n. Chr. beschrieb der arabische Ingenieur al-Dschasari den Aufbau eines genialen Automaten zur Zeitanzeige.

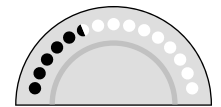
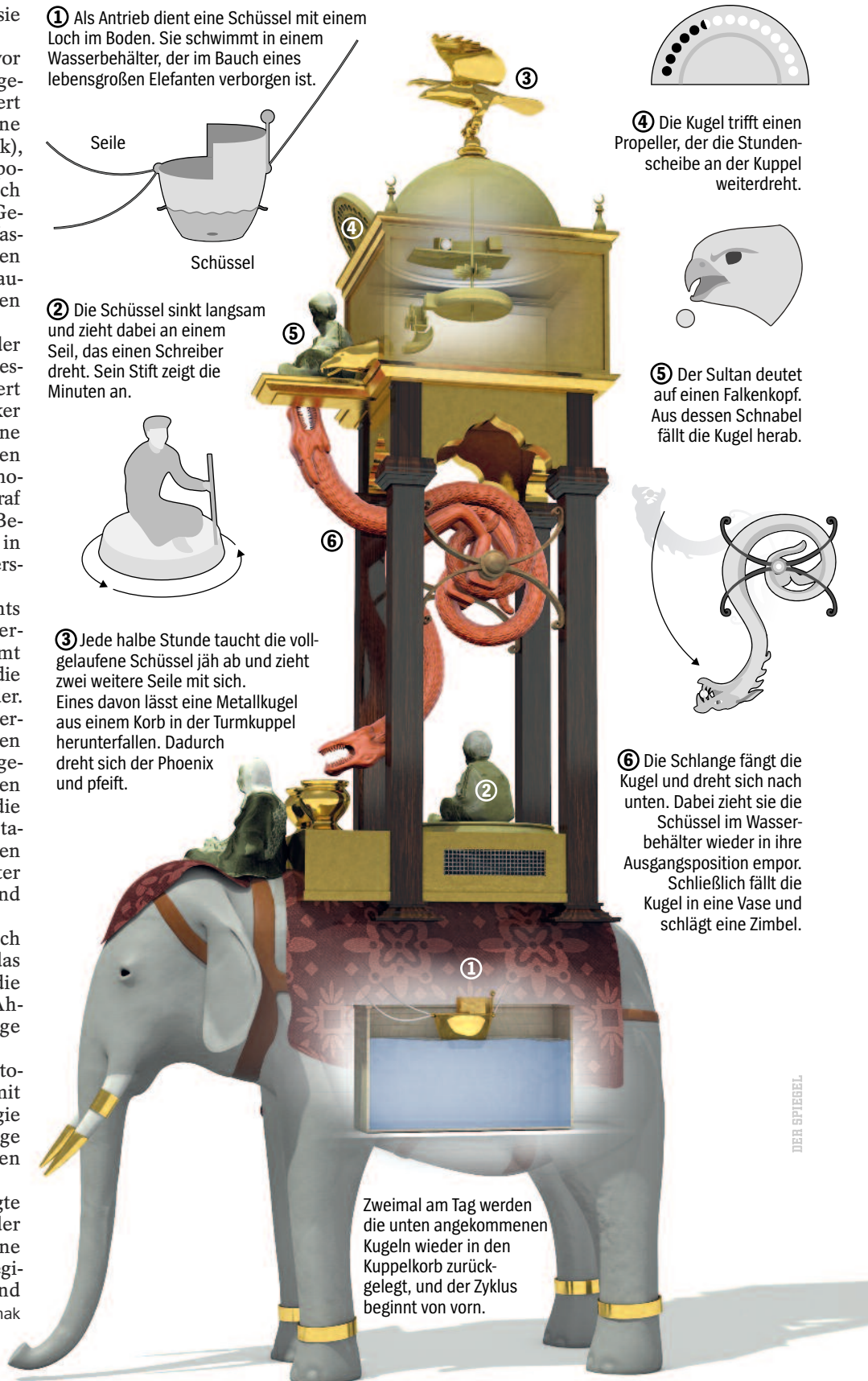
① Als Antrieb dient eine Schüssel mit einem Loch im Boden. Sie schwimmt in einem Wasserbehälter, der im Bauch eines lebensgroßen Elefanten verborgen ist.



② Die Schüssel sinkt langsam und zieht dabei an einem Seil, das einen Schreiber dreht. Sein Stift zeigt die Minuten an.



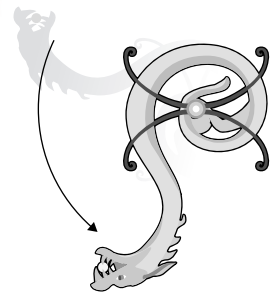
③ Jede halbe Stunde taucht die vollgelaufene Schüssel jäh ab und zieht zwei weitere Seile mit sich. Eines davon lässt eine Metallkugel aus einem Korb in der Turmkuppel herunterfallen. Dadurch dreht sich der Phoenix und pfeift.



④ Die Kugel trifft einen Propeller, der die Stundenscheibe an der Kuppel weiterdreht.



⑤ Der Sultan deutet auf einen Falkenkopf. Aus dessen Schnabel fällt die Kugel herab.



⑥ Die Schlange fängt die Kugel und dreht sich nach unten. Dabei zieht sie die Schüssel im Wasserbehälter wieder in ihre Ausgangsposition empor. Schließlich fällt die Kugel in eine Vase und schlägt eine Zimbel.

Zweimal am Tag werden die unten angekommenen Kugeln wieder in den Kuppelkorb zurückgelegt, und der Zyklus beginnt von vorn.

DER SPIEGEL