

Zeichnung von der Hinterseite gesehen dargestellt. Der Aufzug erfolgt der continuirlich von der Achse des mit dem Minutenrade in Eingriff stehenden Rades des Zeigerwerkes, welches Rad für diesen Zweck am besten doppelt so viel Zähne wie das Minutenrad haben kann. Das hintere Ende der Welle p dieses Rades trägt sowohl das hier stets in einer Richtung sich drehende Gangrad r, wie das auf diesem befestigte Trieb l, welche beiden Räder aber lose auf die Achse gesteckt und nur mittelst einer Spiralfeder mit derselben verbunden sind. Nach dem Gesagten macht nun die Achse p in 12 Stunden 6 Umdrehungen; giebt man aber dem Gangrade 13 Zähne und lässt das Schlagwerk für jeden Zahn einen Schlag machen, so muss auch das Gangrad 6 Umdrehungen pro 12 Stunden machen, um 78 Schläge ausführen zu können ($6 \times 13 = 78$). Hieraus folgt dann, dass die Feder des Gangrades gerade so viel gespannt wird, als erforderlich ist, um die nöthige Anzahl Schläge auszuführen und nicht mehr, und dass also auch hier ebenso wie in Figur 1 eine gleichmässige Vertheilung der Aufzuarbeit erreicht ist. Um indessen einer Ueberspannung der die Welle p mit dem Gangrade r und Trieb l verbindenden Feder (bei gewaltsamer Umdrehung der Zeiger) vorzubeugen, ist es rathsam, das äussere Ende der Feder im Federgehäuse nicht fest, sondern nur durch Friction zu befestigen. Die Hemmung ist wesentlich dieselbe, wie in Figur 4, jedoch sind einige Modifikationen als nothwendige Folgen der vertikalen Stellung der Hammerachse eingeführt. Die Zähne des Gangrades sind aus diesem Grunde so geformt, wie aus der Zeichnung hervorgeht; der Hemmer h ruht in Folge seiner Schwere gegen den festen Stift h' und sperrt in dieser Stellung das Gangrad, indem das Ende desselben gegen denselben Zahn des Gangrades stösst, welcher eben bereit ist, den Hammer mittelst Zahn d' des auf der Hammerachse a befestigten Triebes d für den nächsten Schlag zu heben oder vielmehr dasselbe nach rechts zu drehen, Figur 7. In der Zeichnung ist angenommen, dass der Hammer gerade einen Schlag ausgeführt hat und dass, wie bei den vorher beschriebenen Hemmungen, der Hemmer h von dem Zahn d' des Triebes d ausgelöst ist. Das Gangrad dreht also jetzt den Hammer nach rechts, und wenn derselbe durch die Kraft der Hammerfeder wieder nach links getrieben wird, erfolgt wieder die Auslösung des Hemmers und der Schlag auf der Glocke, worauf die Theile wieder dieselbe Stellung einnehmen, wie sie in der Zeichnung dargestellt ist.

Die Anrichtung zur Regulirung der Schläge besteht hier aus dem allgemein bekannten Schlossrade i, welches sich auf der Achse des Minutenrades mittelst einer losen Hülse dreht. Das Schlossrad ist wie gewöhnlich mit einem Eintheilungskranz aus Zähnen von verschiedenen Breiten und Lücken etc. und mit einem Zahnkranz von 78 Zähnen versehen, in den das Trieb l mit 13 Zähnen eingreift. Die Falle v ruht mit dem Stifte v' in einem Einschnitt des Schlossradkranzes und mit dem Zahn v' in dem Einschnitt der Scheibe u der Hammerachse a, Figur 8, wodurch der Hammer in der gezeichneten Stellung f stgehalten wird. Die Auslösung erfolgt hier durch den Zahn t auf der Minutenachse, indem dieser den unteren Schenkel c eines um e' drehbaren Winkelhebels und damit auch den Schenkel c' dieses Winkelhebels hebt, so dass der keilförmige Zahn c' des Schenkels c' von unten in den Einschnitt der Scheibe u tritt und dadurch den Zahn v' der Falle v aus genanntem Einschnitt aushebt, wodurch dann auch das Schlossrad selbst frei wird. Hierdurch tritt durch die Gangradfeder hervorgerufen ein Anlauf des Schlagwerkes ein, wodurch der Zahn v' auf die Scheibe u zu liegen kommt, während der Hammer jedoch noch von dem Zahn c' festgehalten und erst dann frei wird, wenn der Zahn t an dem Schenkel c vorbeigeht und der Winkelhebel c c' herabfällt. In diesem Augenblicke fängt also das Schlagen erst an und dauert dieses nun so lange fort, bis der Zahn v' der Falle wieder in einen Einschnitt des Eintheilungskranzes des Schlossrades und der Zahn v' in den Einschnitt der Scheibe u fällt.

Das Gangrad kann auch direct, aber lose, auf der Minutenachse aufgesteckt sein und mittelst Feder von derselben mitgenommen werden, und muss selbstverständlich das Schlossrad dann eine eigene Achse haben. Man wird dann dem Triebe zweckmässig 6 Zähne und dem Zahnkranz des Schlossrades 72 Zähne geben können, wodurch — wie eine leichte Berechnung zeigen wird — dasselbe Resultat erreicht wird, wenn man, wie in Figur 1 angegeben, zu jedem Schläge 2 Zähne des Gangrades benutzt.

Es wird aus dem Vorhergehenden ersichtlich sein, wie man durch Combination der verschiedenen beschriebenen Details auch verschiedene andere Schlagwerkankordnungen hervorbringen kann. So kann man z. B. bei den Anordnungen Figur 1 und 4 ebensogut eine vertikale Stellung der Hammerachse und beim Schlagwerke Figur 6 eine horizontale Hammerachse anwenden, ohne wesentliche Abänderungen der Construction vorzunehmen.

Ebenso kann man sich leicht andere Combinationen denken, deren detailirte Beschreibung aber hier zu weit führen würde und die umsomehr übergangen werden können, als das Wesentliche meiner Erfindung dadurch nicht beeinflusst wird.

Es muss jedoch erwähnt werden, dass die Aufziehvorrichtung z. B. auch durch ein Schaltwerk, dessen Schalthebel durch einen Excenter der Minutenwelle bewegt wird, in Thätigkeit gesetzt werden könnte.

Die Spiralfeder der Hammerachse ist von der Stärke der Unruhe-Spirale einer gewöhnlichen Taschenuhr. Nimmt man nun die Gangrad-Feder von einer Stärke gleich 2 oder 3 solcher Spiralen, so genügt dies, und ist dann leicht einzusehen, dass die Kraft, die zur Spannung dieser Feder — besonders wenn diese Arbeit gleichmässig vertheilt wird — so unbedeutend ist, dass die Entnahme dieser Kraft von der Zugfeder des Gehwerkes auf den Gang der Uhr von gar keinem Einfluss sein wird.

Die Goldschmiedekunst vor dem siebenzehnten Jahrhundert.

Ein Vortrag von Max Weber.
(Schluss.)

Aus der späteren Zeit, besonders aus dem sechszehnten Jahrhundert finden sich so schöne und so kostbare Ueberreste der Goldschmiedekunst aller Art in zahlreicher Menge, dass man zur Information hierüber nur einen beliebigen Katalog eines europäischen, hauptstädtischen Museums nachzuschlagen braucht. Die wichtigste jemals zusammengebrachte Sammlung von Goldarbeiten ist die „Loan collection“ im Kensington-Museum zu London.

Die meisten Gold- und Silberarbeiten aus dem Mittelalter dienten ursprünglich heiligen Zwecken und zur Kirchendecoration, daher waren sie am meisten der Zerstörung geweiht; so in England um die Mitte des 16. Jahrhunderts, in Frankreich während der ersten Revolution, in Deutschland während des dreissigjährigen Krieges. Andererseits hielt man trotzdem manche Kirchenreliquie von problematischem Werthe für kostbar und hob sie sorgfältig auf.

Aber solche nationalen Störungen waren nicht die einzige Ursache des Verschwindens alter und mittelalterlicher Arbeiten in Edelmetallen. Hauptsächlich war es der überall und fortwährend auftretende Wunsch nach Neuheiten. Selten findet ein Kunstgegenstand den Beifall der nächstfolgenden Generation. Die Zeit ändert Sitten, Moden und Gebräuche, und der Goldschmied und Juwelier schafft neue Gebilde aus denen, welche seinen Vorfahren Ehre und Geld einbrachten.

Abendmahlskelche besitzt man seit dem zwölften Jahrhundert aus allen Zeiten und von ihnen kann man den Styl der letzteren wohl am besten studiren. Das Londoner Kensington-Museum besitzt eine hübsche Anzahl solcher, und als den kostbarsten muss man einen deutschen (No. 63168) bezeichnen, welcher für 800 Pfd. Sterl. (16000 Mark) angekauft wurde. In den frühesten Zeiten stellte man derartige Kelche möglichst gross her, schon nach dem elften Jahrhundert wurden sie kleiner. Oft ist die Ornamentirung getriebene Arbeit mit Anwendung von Email. Die canonischen Regeln, welche den Styl zuerst vorschrieben schwanden bald und so sind Utensilien der Kirche wie Schreine, Kreuze, Räuchergefässe, Gewänder, Leuchter, Bucheinbände Kelche u. dergl. für uns die besten Autoritäten der mittelalterlichen Goldschmiedekunst.

Der kostbarste Schrein, welcher aus dem Mittelalter existirt, dürfte der in der Kathedrale zu Orvieto mit dem „Corporale di Bolsena“ sein. Er wurde im Jahre 1338 von einem Künstler in Siena angeführt. Das Gewicht dieses silbernen Kirchenstücks beträgt ca. 200 Kilogramm und es repräsentirt die Façade der Kathedrale in kostbar ausgeführter Emailarbeit.

Merkwürdigerweise finden sich um den Anfang des 14. Jahrhunderts viele Namen bedeutender Gold- und Silberschmiede. Offenbar war die Zerspaltung mancher Länder, wie z. B. Deutschlands oder Italiens, in viele kleine Fürstenthümer der Entwicklung des Luxus geneigt. Die Rüstungen des Adels, der Schmuck der Edelfrauen, die Ausstattung der Kirchen beschäftigten die Edelmetallindustrie, und mancher bedeutende Maler und Bildhauer jener Zeit, wie Ghiberti, Brunelleschi oder Donatello war der Schüler eines Goldschmieds. In jener Zeit war auch die Nielloarbeit, bei der bekanntlich Figuren und Zeichnungen in Edelmetallschichten zart eingegraben werden und das Eingrabene mit einer schwarzen Masse, dem Niello, auszufüllen ist, damit jenes deutlicher hervortrete, im Flor. Maso Finiguerra zeichnete sich in dieser Kunst ums Jahr 1450 aus. Im Florenzer Museum befindet sich eine seiner Arbeiten, welche sich durch eine grosse Zahl kleiner Figuren auf einem verhältnissmässig nur kleinem Raum zu erkennen giebt, aber auch noch deshalb interessant ist, weil das Object (es ist eine Platte) die ersten Abdrücke für die Buchdruckerkunst geliefert haben soll, welche man besitzt. (Ein solcher befindet sich in der Pariser Bibliothek.)

Am besten bekannt von all diesen Künstlern ist wohl Benvenuto Cellini. Er wurde um 1500 geboren und lernte in Florenz, um später andere Städte Italiens zu besuchen. Papst Clemens der Siebente lernte ihn in Rom kennen und hielt ihn dort, um „aus den alten Kostbarkeiten neue herzustellen“. Während Clemens im Schloss St. Angelo belagert war, erzählt uns Cellini in seinen Memoiren, musste dieser alle kostbaren Steine aus den Tiaren ausbrechen und letztere, sowie die heiligen Gefässe und Gewänder einschmelzen, um Gold zu erhalten. Wir sehen hier ein Beispiel oben angegebener Zerstörung von Goldarbeiten der alten Zeit. Cellini ging später nach Frankreich und wurde von Franz I. protegirt; aber nur von einer seiner damaligen Arbeiten lässt sich die Echtheit nachweisen, es ist ein goldenes Salznäpfchen, welches sich heute im Wiener Museum befindet. Ausserdem besitzt Florenz noch 2 Medaillen und 2 Schalen (aus Crystal und Lapislazuli mit Goldemail) aus der ganzen fünfzigjährigen Wirksamkeit Cellinis. Alles kann natürlich nicht verschwunden sein, und daher kann es nicht auffallen, dass sich viele Meisterstücke vorfinden, welche man dem Cellini zuschreibt. Aber der Sachverständige kann sie leicht identificiren, wenn er das Werk liest, welches der Meister selbst „Ueber die Applicirung der artistischen Prozesse bei den Gold- und Silberarbeiten“ verfasst hat.

Cellini war nicht der einzige grosse Goldschmied seiner Zeit. Schon damals und noch mehr im Anfang des siebenzehnten Jahrhunderts zeigten sich auch in Frankreich und England eminente Künstler, und nirgends ist man wohl eifriger um die Erhaltung ihrer Productionen besorgt als hier.

Deutschland zeigte ebenfalls grosse Meister, welche den italienischen nicht nachstanden, vor allem war Augsburg und Nürnberg berühmt, und in den letzten Jahren des sechszehnten Jahrhunderts liessen die deutschen Goldschmiede wenig mehr von ihrem früheren Nationalgefühl merken, denn man adoptirte den italienischen Styl so nachdrücklich, dass es heute schwer zu entscheiden ist, ob ein diesbezügliches Kunst-erzeugniss aus Italien oder aus Deutschland stammt. Jedenfalls aber trägt der italienische Styl eine gewisse Originalität und dient meistens als Führer bei derartigen Entscheidungen.