

## Sonnenuhr aus Glas

Realisierung einer neuzeitlichen Idee



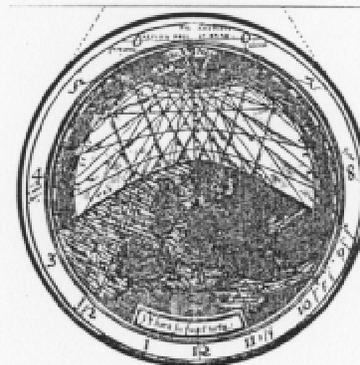
I. Kahn, Wallisellen (Zürich)

## SONNENUHR AUS GLAS

Realisation einer neuzeitlichen Idee

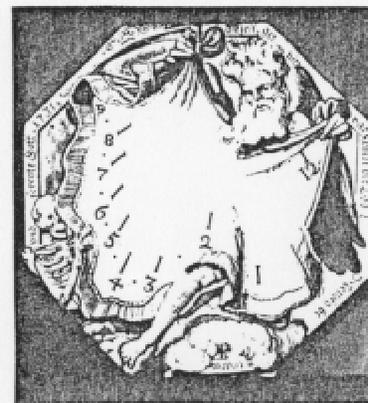
Sonnenuhren aus Glas sind nicht neu. Antike Glas- oder Fenstersonnenuhren werden speziell als sehr wertvolle Werke unter den alten Sonnenuhren angesehen. Eine solche Sonnenuhr besteht aus einem Glasgemälde, in welches in gestalterischer Form das Zifferblatt einbezogen ist und einem Stab, der, aussen an der Scheibe angebracht, den zur Zeitanzeige benötigten Schatten auf das Zifferblatt

wirft. Im 16. Jahrhundert, der Blütezeit der Kabinettglasmalerei, waren solche Sonnenuhren weit verbreitet, um durch astronomische Beobachtung den Gang der Händeruhren zu überwachen. Die Leuchtkraft des farbigen Glases erhöht die Wirkung des Schattenspiels bei strahlendem Sonnenschein. Infolge der Zerbrechlichkeit des Materials ist kaum ein Dutzend dieser kostbaren Scheiben in Europa erhalten geblieben, zwei davon in der Schweiz:



Sonnenuhr von Pfarrer Johann Murer aus Oberwinterthur (1600). Sie zeigt das Bild von Europa, Kleinasien und Nordafrika. Die Schattenrichtung gibt ausser der Zeit auch an, wo augenblicklich die Sonne ihren Höchststand zur Mittagszeit erreicht.

Farblich ist die Scheibe harmonisch abgestimmt: Bräunliche Erdteile, blaues Meer und gelbgetönte Stundenlinien.



Glasgemälde von Rudolf Huber (1731) Gottvater ist hinter einem Tuch, auf welchem die Zeitzeichen aufgetragen sind, teilweise verborgen, ebenso der Tod.

Das Gemälde soll auf die Vergänglichkeit hinweisen.

Der auf der Aussenseite einer derartigen Glassonnenuhr angebrachte Schattenstab hat parallel zur Erdachse zu verlaufen, denn dies ist eine der Voraussetzungen zur Berechnung oder Bestimmung des zugehörigen Zifferblattes, bei der die Laufbahn von Erde und Sonne entsprechend berücksichtigt werden muss. Die Zeitlinien auf der Uhr sind zudem noch abhängig vom Standort, von der Richtung des Zifferblattes gegen Süden.

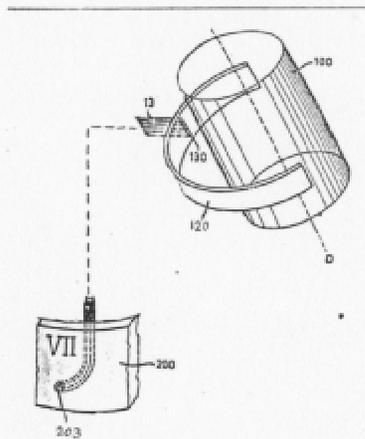
Mit andern Worten, eine solche Sonnenuhr geht nur richtig an dem einen Fenster, für das sie bestimmt ist. Sie kann anderswo nicht eingesetzt werden.

Die neue Glassonnenuhr verhält sich demgegenüber anders, ihre Arbeitsweise sei im Folgenden erläutert:

Anstelle des (ausenliegenden) Schattenstabes wird eine zylinderförmige Linse (100) hinter dem Fenster angebracht. Durch diese Linse wird das Sonnenlicht gebündelt und als heller Lichtfleck auf den sie umgebenden Halbring (120) geworfen. Dieser Lichtfleck wandert demzufolge im Verlaufe eines Tages über den Halbring hinweg. Ueber die ganze Länge des Halbringes sind die Enden (130) von lichtleitenden Fasern (13) eingebettet. (In der Skizze sind nur einige wenige eingetragen.) Lichtleitende Fasern haben die Eigenschaft, dass das an einem Ende einfallende Licht durch den Lichtleiter wandert und am anderen Ende wieder austritt, wobei sie ähnlich einem Kabel gebogen werden dürfen.

Die andern Enden (203) der auf dem Halbring eingebetteten Lichtleiter werden in das Zifferblatt (200) des Glasgemäldes einbezogen derart, dass sie gegen den Betrachter hin sichtbar werden. Der auf dem Halbring wandernde Lichtfleck wird also vom an dieser Stelle sich befindenden Lichtleiter aufgenommen und an die entsprechende Stelle auf dem Zifferblatt ge-

leitet, über das, weil ja die nicht-beleuchteten Lichtleiter dunkel bleiben, ein heller, gut sichtbarer Lichtpunkt als Zeitziger hinwegwandert. (Siehe Titelbild: Zeitanzeige kurz nach 1 Uhr)

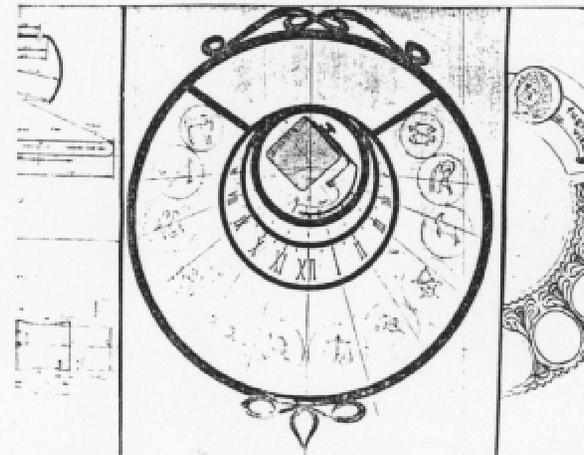


Da bei dieser Anordnung die Verbindung zwischen dem Glasgemälde und dem zeitgebenden, optischen Element durch bewegliche Lichtleiter erfolgt, kann das Gemälde frei nach künstlerischem Empfinden gestaltet werden, unabhängig vom späteren Standort der Uhr.

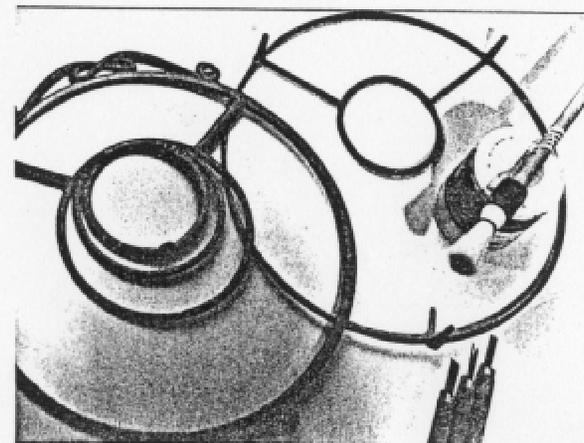
### Realisation der Glassonnenuhr

Am Anfang jedes Werkes und sei es auch noch so bescheiden, steht der bildende Gedanke. Sonnenuhren, ganz allgemein, sollen den Betrachter darauf hinweisen, dass für die Zeitmessung der ewige Lauf der Gestirne bestimmend ist und dass die Zeit

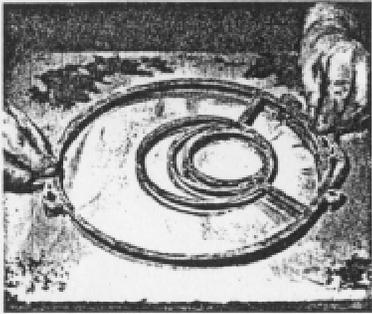
für jeden von uns einen Anfang und ein Ende bereit hält. Deshalb soll die neue Glassonnenuhr, gleich der alten, ein darauf hinweisendes, harmonisches Ganzes bilden, zu dessen Realisation entsprechender Aufwand nicht gescheut werden darf.



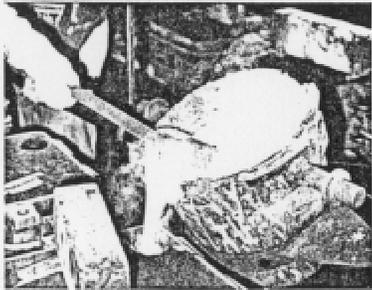
Grundlage für die Realisation der neuen Sonnenuhr ist die Konstruktion samt Detailskizzen. Einige technische Ueberlegungen sind einbezogen: starre jedoch verstellbare Halterung der Optik, optischer Ausgleich des jahreszeitbedingten Einfallswinkels der Sonnenstrahlen sowie der ebenfalls jahreszeitabhängigen Zeitkorrekturen, so dass die Zeitanzeige mit unserer Normalzeit in Uebereinstimmung gebracht werden kann.



Der Rahmen der Sonnenuhr soll aus einem Bronzeguss gefertigt werden. Für die Herstellung ist im Massstab 1:1 ein Holzmodell, bestehend aus Vorder- und Hinterteil, zu schnitzen.



Der Giesser bettet je einen Teil des Modells in die eine Hälfte eines Sandkastens und schafft Einfüll- und Verteilläufe für das einzugiessende Metall. Die beiden Hälften des Sandkastens werden nach Herausnehmen des Modells miteinander verbunden und für das Einfüllen bereitgestellt.

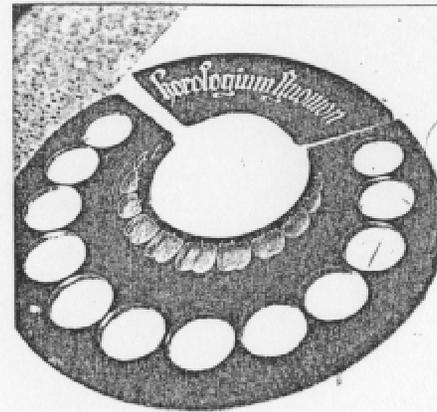


Die flüssige Bronze wird in die Sandform hineingegossen.



Nach dem Abkühlen wird der Sandkasten geöffnet, der Rohguss herausgenommen und vom Sand gereinigt.

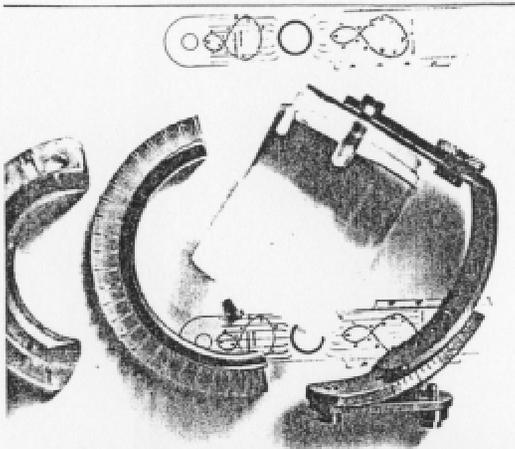
Hernach müssen die Einfüll- und Verteilläufe abgetrennt und der Rohguss verputzt werden.



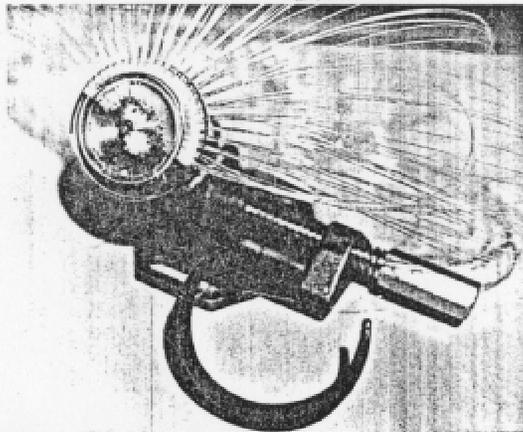
Die Herstellung der Glasteile erfordert vielseitiges Können. Verwendet werden mundgeblasene Gläser, meist klares Glas, auf welchem einseitig eine Schicht farbiges Glas aufgeschmolzen ist (Ueberfangglas). Nach dem Zuschneiden werden die Glasstücke mit Bleifolien überzogen. Dort, wo der farbige Ueberfang weggeätzt werden soll, werden die Folien ausgeschnitten. Nach dem Ätzzvorgang werden die Folien entfernt und die grossflächigen Bildanteile mit einem kontrastschwachen Ueberzug, einen Gemisch aus Eisenoxyd und Glaspulver, wie seit Jahrhunderten verwendet, überdeckt. Mit einem feinen Instrument werden die Bildanteile, die später lichtdurchlässig sein sollen, herausgeschabt, worauf das Glas erstmalig im Ofen bei 600° gebrannt wird.



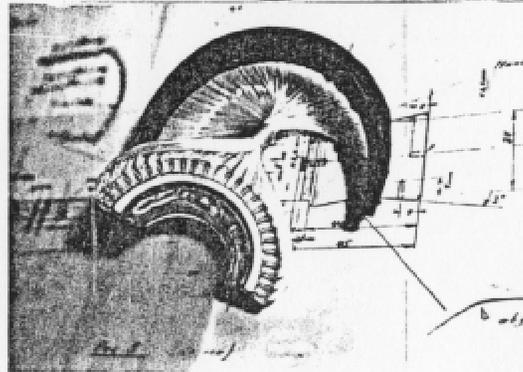
Nach diesem Vorgang können die weniger lichtdurchlässigen, also die kontrastreicherer Teile (z.B. Tierkreiszeichen) aufgemalt und ebenfalls eingebrannt werden. Sind gewisse Partien mit einem leuchtenden Gold zu verstärken, so wird in einem weiteren Arbeitsgang feinpulveriges Silberoxyd auf der Rückseite aufgetragen, das sich nach dem Einbrennen je nach Brenntemperatur als verschieden leuchtkräftiges Gold präsentiert.



Die Anfertigung der Optik und der dazugehörigen feinmechanischen Teile erfolgt aufgrund der Konstruktionskizzen. Um zu verhindern, dass diese Teile später anlaufen, werden sie leicht vergoldet.



Besondere Sorgfalt erfordert das "Fädeln" der Lichtleiter. Jede einzelne der Fasern muss sowohl auf dem der Optik zugewandten Halbring, als auch auf dem Zeitanzeiger am richtigen Ort erscheinen.



Titelbild

Die fertig zusammengebaute Glas-Sonnenuhr "Horologium Gnomon"

Durchmesser ca. 25 cm

Hinweise auf Literatur und Hersteller

H. Behrendt, Stuttgart  
Glas-Sonnenuhren  
Eine Bestandesaufnahme der historischen Zeitmessscheiben

Patentschrift  
No. 552239 Schweiz (Kahn)

Anton Lübke  
Das grosse Uhrenbuch  
Verlag Wasmuth  
Seiten 78 - 83: Lichtpunkt-Sonnenuhr von Kahn

Konstruktion  
I. Kahn, Wallisellen (Zürich)

Bronzeguss  
H. Syz, Beringen (Schaffhausen)

Glasmalerei  
Atelier Süss Nasgeli, Dübendorf (Zürich). Glasmalarbeit: H. Lazel

Feinmechanik  
Mikronell AG, Tagelswangen (Zürich)

Glasfaserarbeiten, Montage, Justierung  
I. Kahn, Wallisellen (Zürich)