

# Herstellung einer hochwertigen

## Boden-Standuhr

(engl. Stil, Anfang 18. Jh.)

Planung & Ausführung

**H.-Peter Feldmann**

Xanten

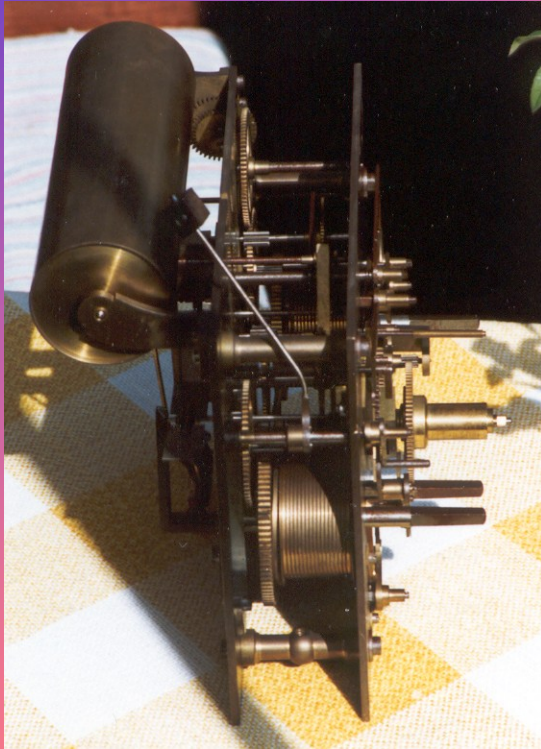
Weitere Informationen unter <http://www.nr-feldmann.de>

Veröffentlichung in „KLASSIK Uhren“, Ausgabe 5/2000

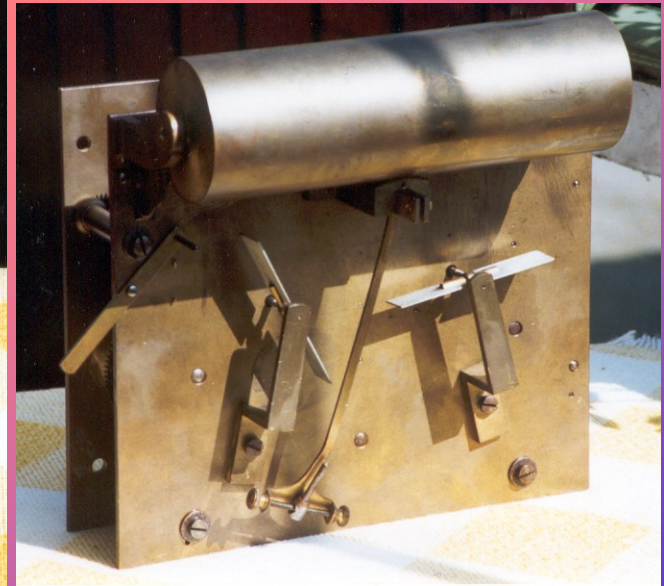
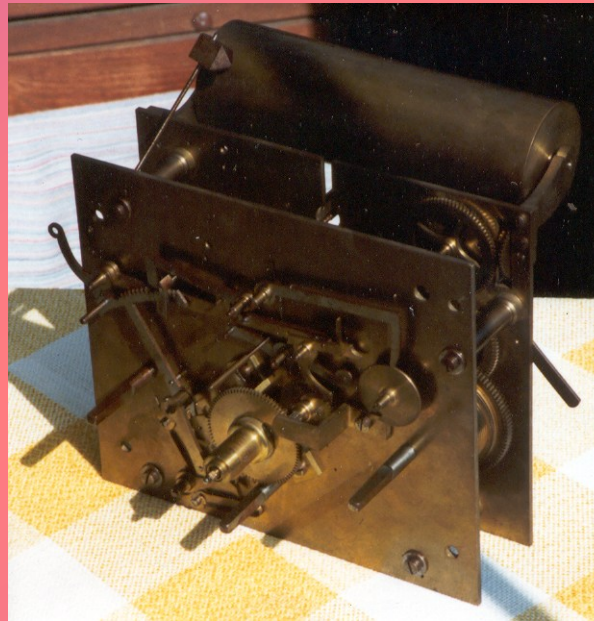
... es begann vor langer Zeit ...  
... das Interesse für große  
Uhren mit  
„vielen“ Komplikationen!

... doch solche „*Original-*“ Uhren waren mir  
in der Anschaffung *zu teuer* und auch das  
Design sagte mir nicht generell zu !!!

**Beim Trödler,** in der ***Kramkiste*** fand ich –zufällig–  
dieses **F**ragment eines **U**hrwerkes für 50 DM!



***Feststellung:*** „Ohne Nutzanwendung  
landet dieses Fragment im Schrott!“



# *Was* bedeuten mir *Solo*-Uhrwerke, \*)

... wenn sie alt sind, handwerkliche Qualität haben und einem bestimmten Interessentenkreis ansprechen?

**Daher meine Frage an die Uhrenfreunde und -händler:**

- sind nur die Objekte interessant und wertvoll, wenn Werk und Gehäuse **Originalität** haben?
- **sind antike Uhrwerke mit neuem und hochwertigen Gehäuse** - zudem **preiswerter** als Originale - nicht verkäuflich?
- warum liegen so viele Groß-Uhrwerke **unbeachtet** in Kisten rum?

\*) von großen Uhren

# *Kleine Auswahl meines Schaffens (1):*

Werk aus der „Kiste“

*... ein Blickfang geworden?*



Massivholz, alte Beschläge, Geheimfach,  
Scheinpendel etc,



# *Kleine Auswahl meines Schaffens (2):*

Werk aus der „Kiste“

... *ein* Blickfang geworden?



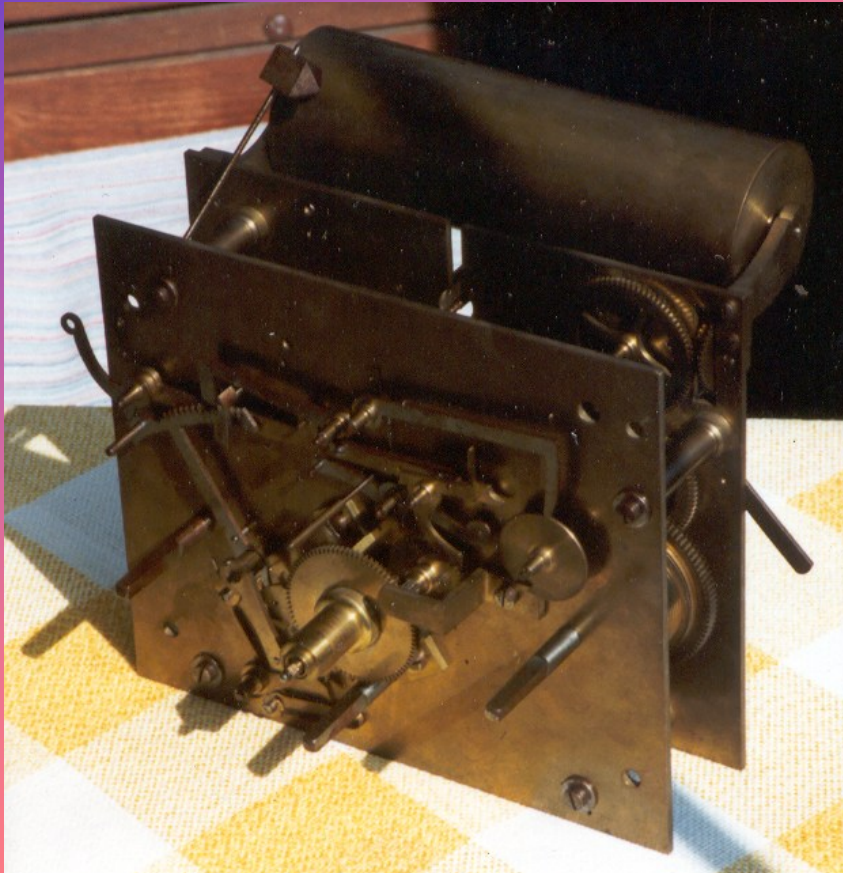
Verglastes Gehäuse, Massivholz, Werk auf Säulen, Kristallpendel, Schublade, antike Beschläge etc.



# *Meine Intuition*

- **Keine Vergeudung** von Kulturgütern
- **Erzeugnisse** alter Uhrmacherkunst herausstellen und pflegen
- **Bedeutsamkeit** der Mechanik gegenüber der Elektronik hervorheben
- **Kluges Design** schafft **Begehrlichkeit** für derartige Unikate, die sie nun mal sind!
- **Pflege alter Handwerkskunst** und Weitergabe an die nächste Generation

*Was* kam mir beim *Erwerb* in den Sinn?

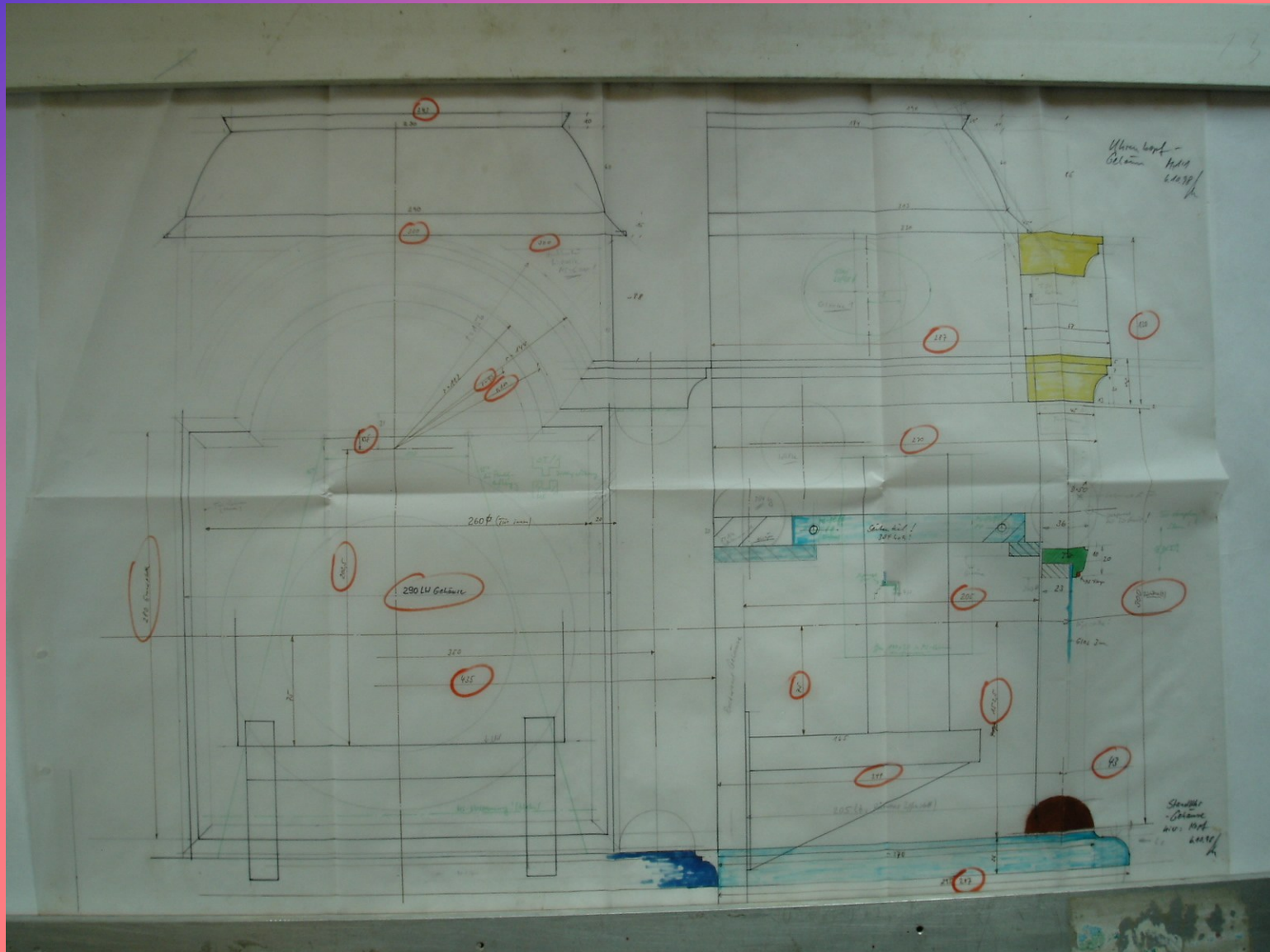


*Dieses Uhrwerk baue ich weiter!* Für eine Standuhr im englischen Stil des Rokoko, mit

- Glockenspielwerk (4)
- 3 Gewichte
- Kompensationspendel und
- Mondphase

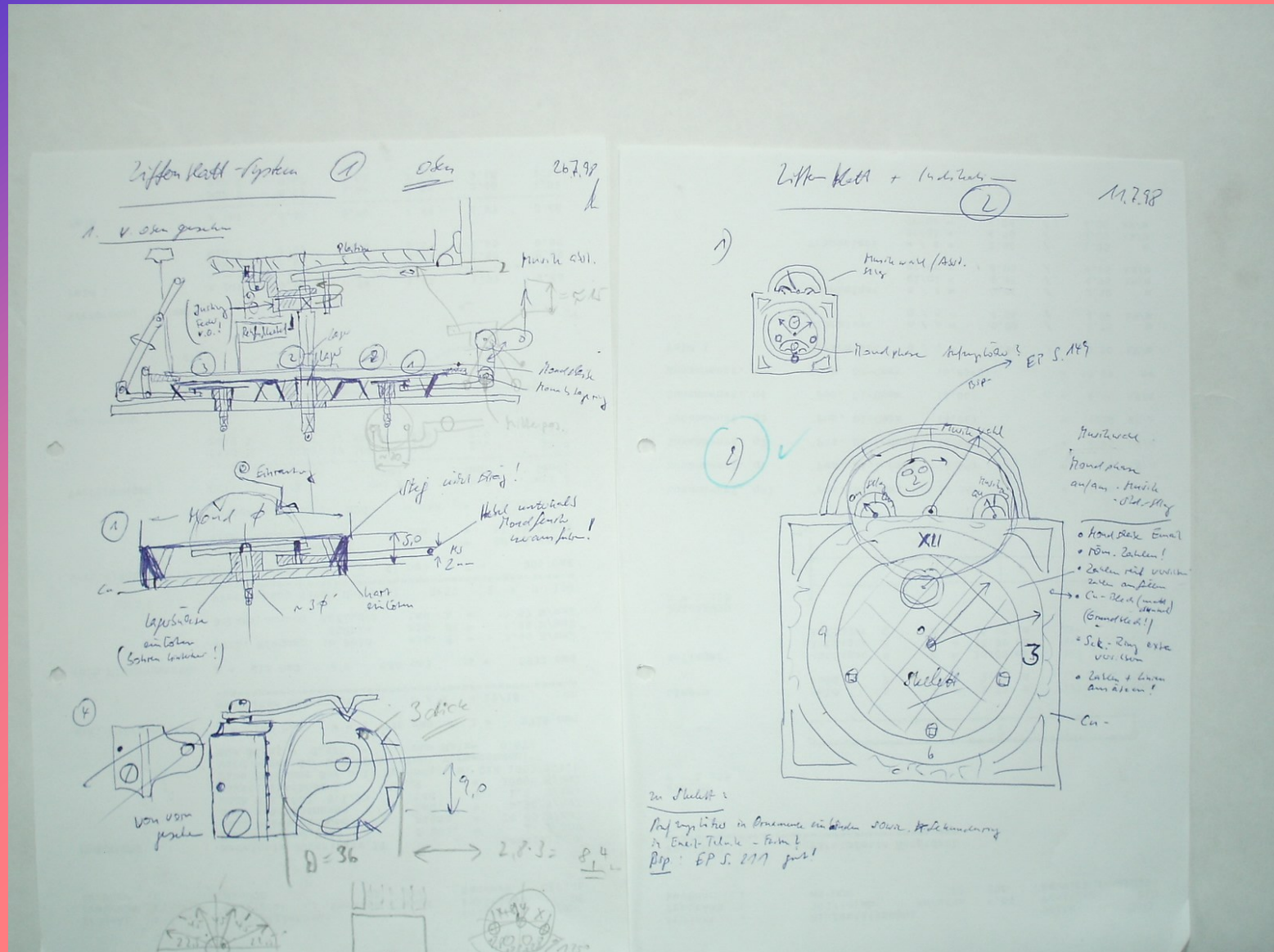


# Zeit der Information und Planung (1.2)



Hand-drawn architectural drawings of a classical architrave. The main drawing is a perspective view of a decorative architrave with a central fan-shaped motif and two side scrolls. It is labeled 'A-A' and has various dimensions in centimeters. To the right is a side elevation labeled 'B-B' showing the profile of the architrave. Below the main drawing is a plan view showing the layout of the architrave on a wall. The drawings are on a piece of paper with a grid pattern.

# Zeit der Information und Planung (1.4)

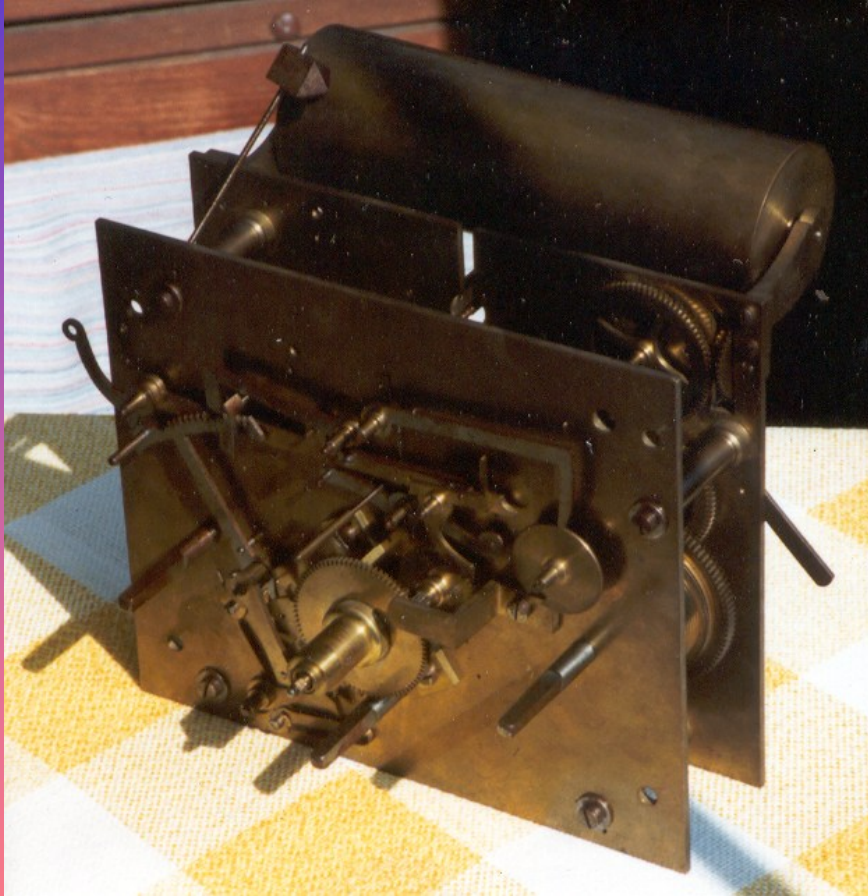


# Zeit der Information und Planung (1.5)





# Zeit der Information und Planung (2)

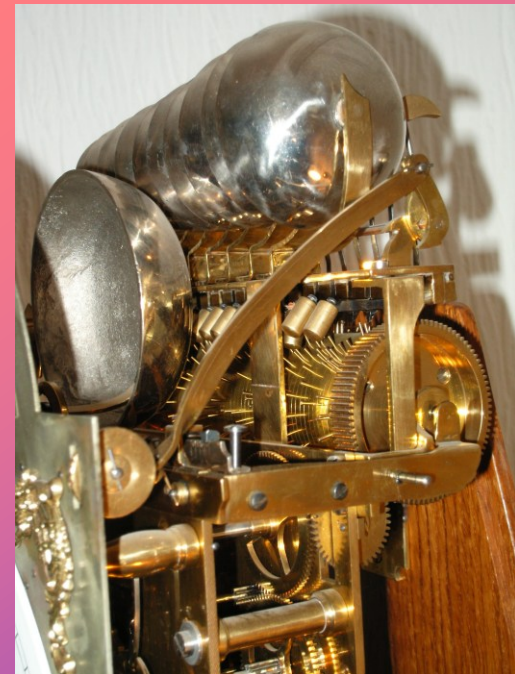


**1993 Erwerb des Uhrwerkes**

**93/94 Studium englischer  
Uhrenbaukunst**

**94-99 Teilefertigung**

Bis auf wenige Ausnahmen wurde jedes weitere Teil  
des Uhrwerkes angefertigt! Die 11 Glocken und das  
Walzenzahnrad von H. Hodzelmans



# *Erforderliche Arbeitstechniken*

**Kreativität** über Baustil–Design und Fertigungstechniken.  
Unter *Beachtung* der Einfachheit von Bedienung,  
Instandhaltung und Transport des Objektes.

**Gute Werkstattausrüstung, Lager** über Halb- und Fertigteile

**Technisches** Verständnis. In Lösungen denken

**Materialverwendungszwecke** erkennen und nutzen

**Handwerkliche** Metall- und Holzbearbeitungstechnik

**Mechanische** Bearbeitungstechniken

**Oberflächenbearbeitung**, Emailtechnik, Galvanisieren

**Objekt-Dokumentation** und Bedienungsanleitung

# Die *Fertigung* beginnt ...

**Melodien** beschaffen (Dr. Haspels)

**11 Glocken** bestellen (Hodzelmans)

**Emailziffernring** bestellen

„1000“ **Kegelstifte** beschaffen

***Konstruieren und herstellen:*** u.a.

**Stiftewalze** für 4 Melodien

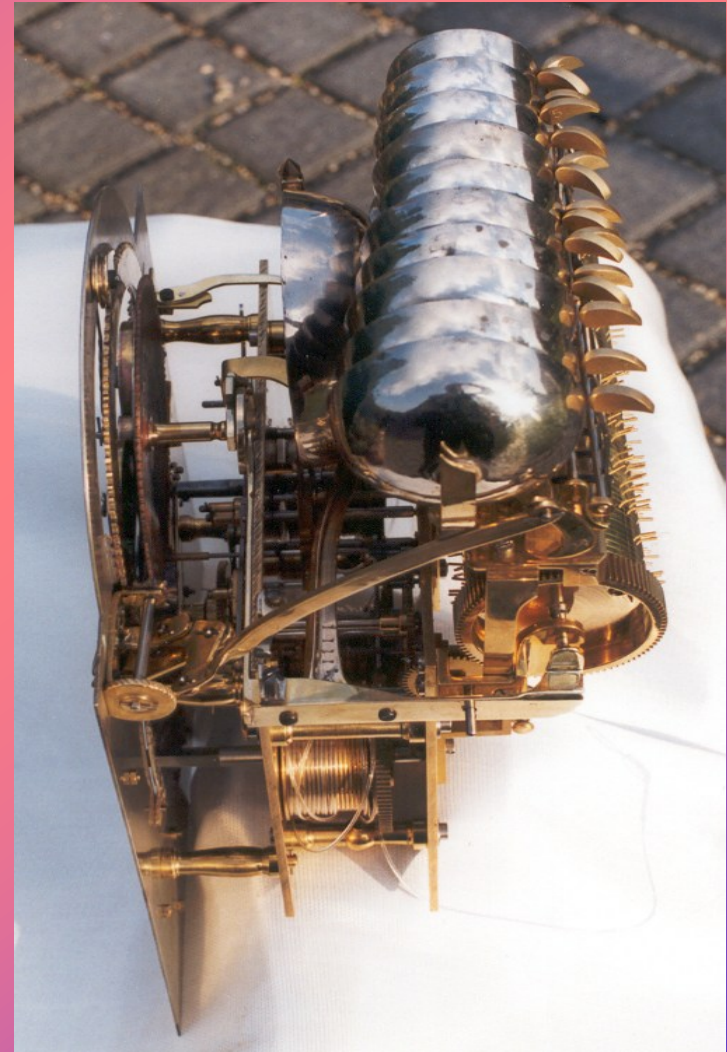
**Glockenstuhl** mit 16 Hämmer

**Kompensationspendel**

**gewundene Säulen, Zeiger**

**drei Gewichte, Umlenkrollen**

**Gehäusebau** (altes Eichenholz) etc.

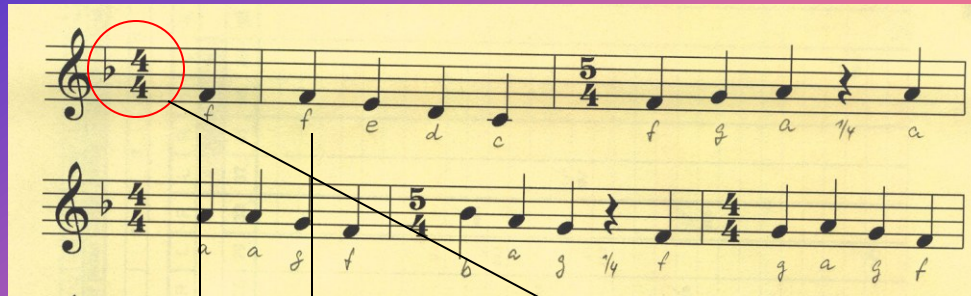


# Mein Plan zur Walzenbestiftung:

## Notenwerte übertragen

### Vorbestimmungen:

1. Glockenstaffel, Anschlagpunkte
2. Abspieldauer = Gesamttaktzeit = 360°
3. Aufgelaufener Anschlagzeitpunkt je Note



Mit Capella-Programm

**Program zur Berechnung der Stifte-Position auf der Musikwalze** Stand: 12.05 C-Feldmann

hier: Musikstück-Nr.: **1** von **4** Text/Art: **Old Hundredth Psalm (F-Dur)** Abstand v. Walzenanfang: **4,0**

**techn. Daten:** Start-Pos.:(mm) **4,0**

|                                |                                                     |                 |                     |                          |                                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Walze Durchmesser=             | 58,00 mm                                            | Walze Umfang=   | 184,12 mm           | Stiftreihen-Abstand=     | 2,80 mm                                                             |
| "185" Walze Nutzlänge=         | 176,40 mm                                           | Walze Laufzeit= | 45,00 sec.(Eingabe) | Anzahl Hämmer=           | 16,0 Stück                                                          |
| Tonhöhe (C-Dur)                |                                                     | 1/32 sec./Takt  | Anz Stifte          | 97                       | Stück                                                               |
| c d e <b>f</b> g a b           |                                                     | 19,375          | Su.Takte            |                          |                                                                     |
| Glocken-Nr.(+Anschlag Eingabe) |                                                     | Notenwertkorr.  | Notenwert           | Notenwert im Takt (Wert) | Ton-Länge (sec.)                                                    |
| Notenfolge                     | 1 2 3 4L 4R 5L 5R 6L 6R 7L 7R 8 9L 9R 10L 10R Pause |                 |                     |                          | je Note Anschlagzeitpunkt Stift-Pos. (Grad) Bogenmaß zum Stift (mm) |
| Start                          |                                                     | 1               | 4                   | 0,25                     | 0,6 0,00 0,0 0,0                                                    |
| 1                              |                                                     |                 | 4                   | 0,25                     | 0,6 0,58 4,6 2,3                                                    |
| 2                              |                                                     |                 | 4                   | 0,25                     | 0,6 1,16 9,3 4,7                                                    |
| 3                              |                                                     |                 | 4                   | 0,25                     | 0,6 1,74 13,9 7,0                                                   |
| 4                              |                                                     |                 | 4                   | 0,25                     | 0,6 2,32 18,6 9,4                                                   |
| 5                              |                                                     |                 | 4                   | 0,25                     | 0,6 2,90 23,2 11,7                                                  |
| 6                              |                                                     | 1               | 4                   | 0,25                     | 0,6 3,48 27,9 14,1                                                  |
| 7                              |                                                     |                 | 4                   | 0,25                     | 0,6 4,06 32,5 16,4                                                  |
| 8                              |                                                     |                 | 4                   | 0,25                     | 0,6 4,65 37,2 18,8                                                  |

Programmierung mit EXCEL-Programm

# Musikprogramm-Walze herstellen



Erfordernisse:

- Arbeitsplan mit Stiftpositionen
- Teilapparat und Bohrturbine
- Stifteinschlagwerkzeug
- Präzise Arbeit
- Hinterfüllung, Stifthalterung



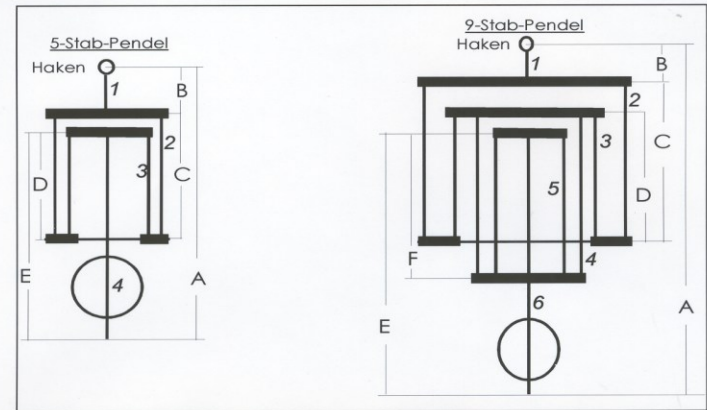
# Fertigung des Kompensationspendels

1. Empirische Ermittlung der Pendellänge
2. Programmierung eines Rechenblattes zur Berechnung der Temperatur-Kompensation
3. Berechnung der Längendehnung bei angenommener Temperaturdifferenz der verwendeten Materialien
4. Konstruktion des Pendels mit Pendelscheibe, Stäbe und Aufhängung. Absturzsicherung
5. Herstellung der Pendelkomponenten

9 Stäbe, Stahl- und Messing

Ms-Pendelscheibe, Dm 250mm

Pendelgewicht rd. 3,6 kg



## Berechnung eines -Stab Kompensationspendels

| Verwendete Materialgruppen: | Ausdehnungs-koeffizient | angenommene Temperaturdifferenz in °C (bitte eingeben) >>> |          |
|-----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|----------|
| St Stahl                    | 0,000115                |                                                            | 0,000115 |
| Ms Messing                  | 0,000184                |                                                            | 0,000184 |
| Cu Kupfer                   | 0,000165                |                                                            | 0,000165 |
| Bz Bronze                   | 0,000175                |                                                            | 0,000175 |
| Zn Zink                     | 0,000290                |                                                            | 0,000290 |
| VA Ni-Stahl                 | 0,000160                |                                                            | 0,000160 |
| Al Aluminium                | 0,000238                |                                                            | 0,000238 |
| Ho Holz                     | 0,000030                | ???                                                        | 0,000030 |

Beispiel

| Material der Stäbe (eingeben) |    | Funktionslängen der Stäbe (in mm) |     |     |     |     |     | Längenänderung in mm bei 10°C | ohne Komp. |
|-------------------------------|----|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|------------|
|                               |    | A                                 | B + | C + | D - | E + | F - |                               |            |
| 1                             | St | 142                               | 50  | 100 |     | 130 |     | 0,03220                       | 0,01633    |
| 2                             | Ms |                                   |     |     | 80  |     | 80  | -0,02944                      |            |
| 3                             |    |                                   |     |     |     |     |     | 0,00000                       |            |
| 4                             |    |                                   |     |     |     |     |     | 0,00000                       |            |
| 5                             |    |                                   |     |     |     |     |     | 0,00000                       |            |
| 6                             |    |                                   |     |     |     |     |     | 0,00000                       |            |
| Mat-KZ in Formel eingeben !!! |    |                                   |     |     |     |     |     | Gesamt-Längendehnung (mm)     | Red. In %  |
|                               |    |                                   |     |     |     |     |     | 0,00276                       | -83,1      |

## Pendel-Herstellung, Fertigungsmaße (mm)

| Material der Stäbe | Anzahl | Funkt.-Länge | Überstand | Ges. Länge |
|--------------------|--------|--------------|-----------|------------|
| 1                  |        |              |           |            |
| 2                  |        |              |           |            |
| 3                  |        |              |           |            |
| 4                  |        |              |           |            |
| 5                  |        |              |           |            |
| 6                  |        |              |           |            |

Pendelberechnung

# Planung und Teile-Fertigung (2)

## Kompensationspendel

### Pendelaufhängung/Absturzsicherung



# Planung und Teile-Fertigung (3)



# Planung und Teile-Fertigung (4.1)



# Planung und Teile-Fertigung (4.2)



# Planung und Teile-Fertigung (5)



# Planung und Teile-Fertigung (6.1)

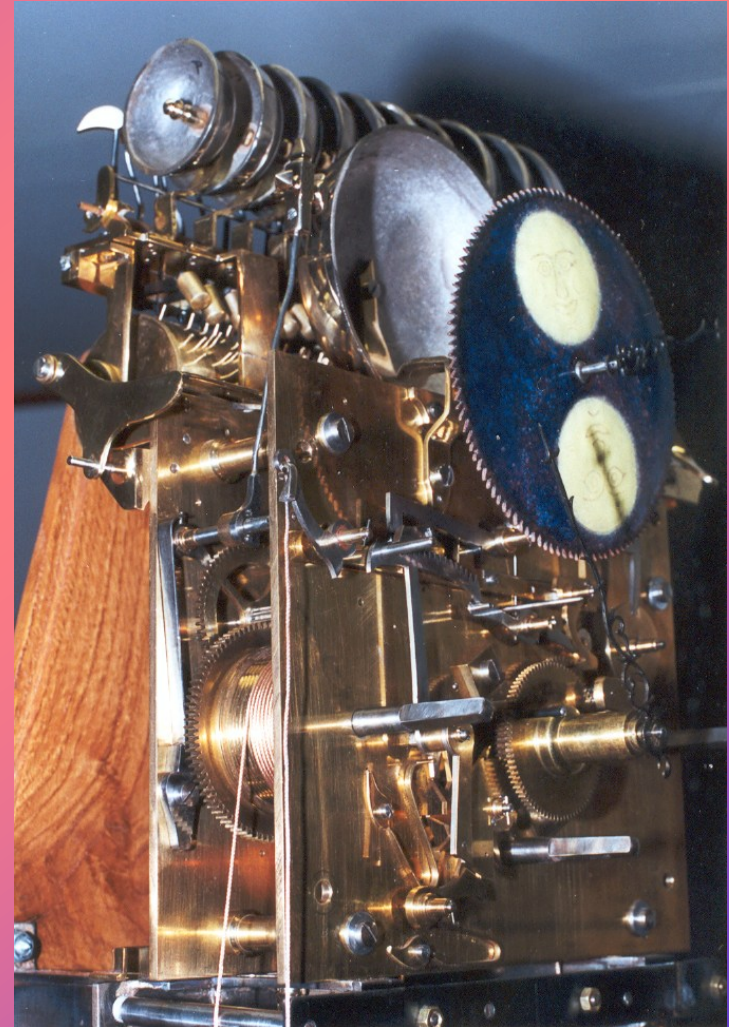
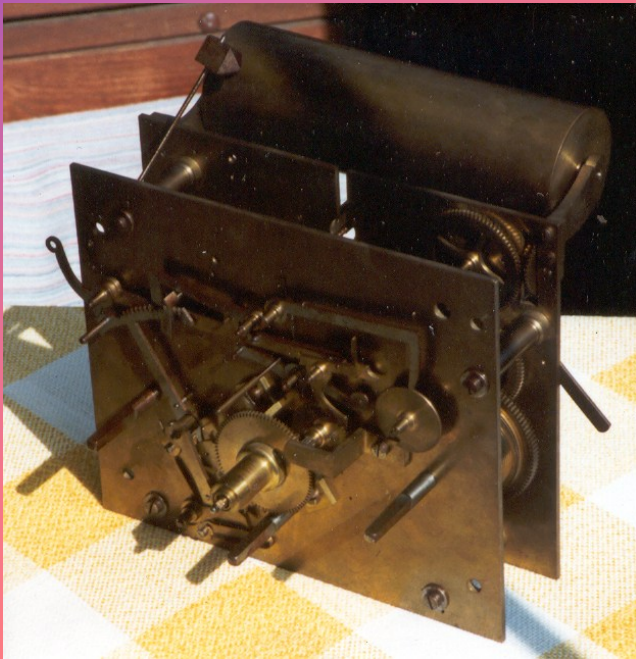


# Planung und Teile-Fertigung (6.2)

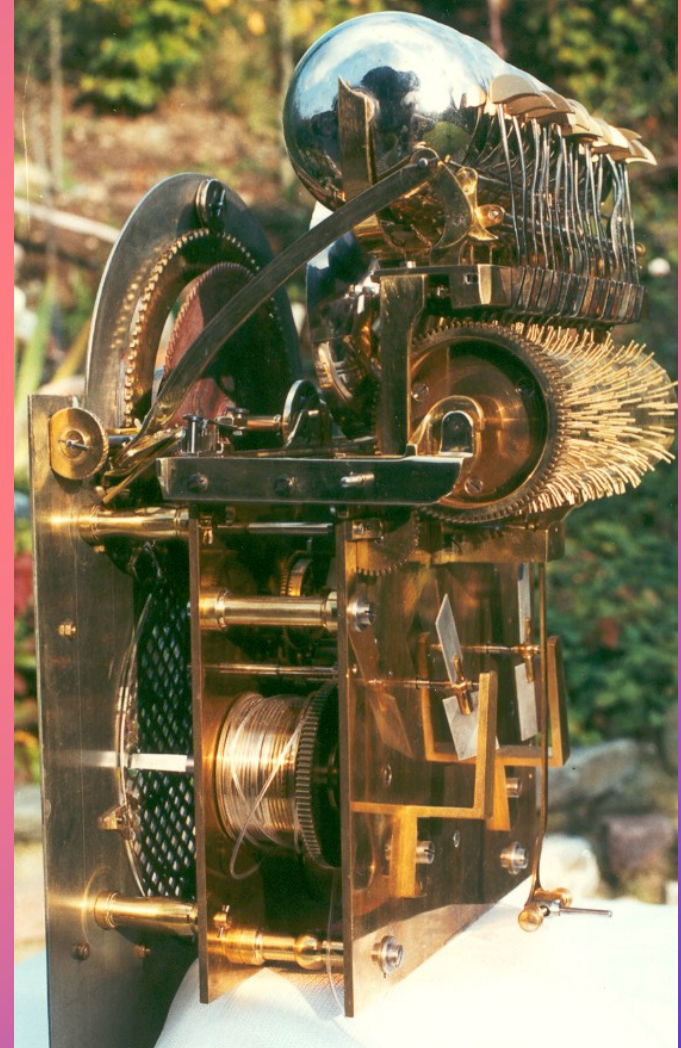


# Planung und Teile-Fertigung (7)

**Ausgangs- und Ausbauzustand!**



# *Vollendung* der Boden-Standuhr



# Das Schlag- und Musikwerk in Aktion

(Videoaufnahme) **auf PC**

Der Stundenschlag

Eine von 4 Melodien

The Harmonions Blacksmith, F-Dur)

# Das Schlag- und Musikwerk in Aktion

(Videoaufnahme) **extern**

Der Stundenschlag

Eine von 4 Melodien

The Harmonions Blacksmith, F-Dur)

**Es ist geschafft, *es war einmal ein (nutzloses) Uhrwerk ...***



**1993**

**bis**

**1999**

**Mein ganzer Stolz und Blickfang in meinem Haus!**

*Eine Uhr, für  
weitere  
Generationen*



# Resümee'

Dürfen antike Solo-Uhrwerke weiter in Kisten schlummern?

Gelten weiter nur Original-Uhren in der Fachwelt etwas?

Warum nicht antike Technik mit modernen Zeitgeschmack vermählen? Innovation, d. h. neue Begehrlichkeit wecken!

***Zugegeben***, einzelne Uhr-Gehäuse planen und zu bauen setzt Kunstverständnis und Kreativität voraus, und ist nicht nur aufwendig!

Ich bin gespannt auf die Diskussion darüber!

Vielen Dank für *Ihre* Aufmerksamkeit!