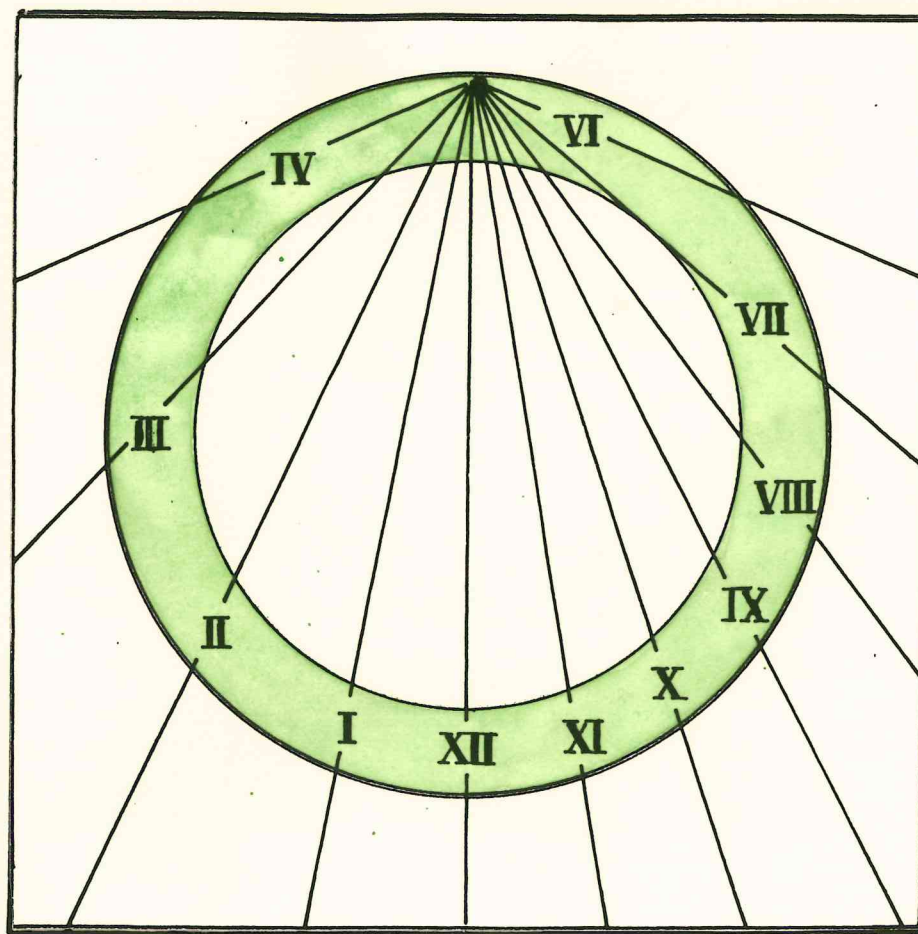




SONNENUHREN

zum Beispiel für die
Friedrich-Ebert-Schule
in Pfungstadt

SONNENUHREN

**zum Beispiel für die
Friedrich-Ebert-Schule
in Pfungstadt**

**Januar 1995
Siegfried Härtel**

SONNENUHREN zeigen die Zeit nach dem Stand der Sonne an.

Ein klares, einfaches Prinzip: Von einem Stab fällt ein Schatten auf ein Zifferblatt. Dieser Schatten ist der ZEIGER. (Bei mancher Bauform wird statt des Schattenstabes die Kante eines Körpers genutzt. Und anstelle eines Schattens kann der Zeiger ein Lichtstrich von einem Spalt sein; bzw. ein punktförmiger Licht- oder Schattenzeiger von einer Kugel oder Lochscheibe.)

Das ZIFFERBLATT, meist eben, oft auch gebogen oder gewölbt, trägt die Stunden-einteilung (im allgemeinen in gebrochener Zählung, unterteilt in 2 x 12 Stunden, wie bei Räderuhren auch).

SONNENUHREN gehen genau, vorausgesetzt sie sind richtig berechnet und gebaut. Eine Grundbedingung bei einer modernen Sonnenuhr ist, daß der Schattenwerfer erdachs-parallel ausgerichtet ist, d.h. genau in Nord-Süd-Richtung weist, und der Neigungswinkel zur Horizontalen der geographischen Breite des Aufstellungsortes entspricht.

Täglich einmal wandert der Schatten über das Zifferblatt - so wie die Sonne täglich einmal ihre "scheinbare" Bahn vom Aufgang bis zum Untergehen zieht. ("scheinbar", weil dieser Eindruck für uns entsteht, die wir von der Erdoberfläche aus beobachten; in Wirklich dreht sich ja die Erde um ihre Achse.) Am höchsten Punkt der Bahn steht die Sonne genau im Süden. Es ist Mittag! Auf dem Zifferblatt weist der Schatten auf die Marke " XII " . (Häufig haben Sonnenuhren auch heute noch römische Zahlen; seltener arabische, dann ggf. auch in durchlaufender Zählung 0 - 12 - 24 .)

Einer vollen Erdumdrehung von 360° entspricht die Tageslänge von 24 Stunden. In jeder Stunde dreht sich die Erde um 15° weiter. Dies bedeutet, daß der Schattenzeiger beispielsweise auf die Markierung für " XI " weist, wenn die Sonne an einem um 15 Längengrade weiter östlich gelegenen Ort genau im Süden steht. Dort ist es dann schon Mittag " XII ". Sinngemäß gilt dies für alle vollen Stunden des Tages und mit Teilwinkeln auch für Halb- und Viertelstunden. Dies ist das Konstruktions-Prinzip für die Aufteilung des Zifferblattes.

= = = = =

Geographische Koordinaten für
Pfungstadt :

49°49' nördliche Breite
8°36' östliche Länge (Meridian)

Die von der Sonnenuhr angezeigte Zeit gilt für den jeweiligen Aufstellungsort, sie ist die wahre Ortszeit " WOZ ". Sonnenuhren in Pfungstadt zeigen also die "Pfungstädter" Zeit an. Beim Vergleich mit der Zeitangabe auf anderen Uhren fällt eine Differenz von etwa 1/2 Stunde auf. Man muß wissen, daß unsere "amtliche" Zeit , die Mitteleuropäische Zeit " MEZ ", für die Zeitzone um den 15. Meridian gilt, genau für 15° östl. Länge (in Deutschland : Görlitz). Für die Differenz von 15 - 8,6 Längengraden errechnet man einen Zeitunterschied für Pfungstadt von 25,6 Minuten zwischen MEZ und WOZ. In Pfungstadt erreicht die Sonne erst 25,6 Minuten nach 12 Uhr ihren täglichen Höchststand.

Trägt der Schattenstab eine Kugel (oder eine Lochscheibe), hat der Zeiger einen kleinen kreisförmigen Schatten (oder einen Lichtfleck). Wie die Bahn der Sonne im Sommer einen höheren Bogen beschreibt, im Winter einen flacheren, so ergibt die Projektion von Kugel oder Lochscheibe auf dem Zifferblatt täglich etwas anders verlaufende Bahnen. Diese sogenannten Datumslinien füllen ein ganzes Feld aus. Begrenzt wird dies einmal von der Linie der Sommer-Sonnenwende und am anderen Rand von der der Winter-Sonnenwende. Alle diese Linien sind Hyperbelkurven, bis auf die in der Mitte verlaufenden Geraden der Tag- und Nacht-Gleichen.

Eine solche Sonnenuhr ist ein vollständiger Jahreskalender.

Nicht nur die Erdumdrehung bestimmt die Zeitanzeige einer Sonnenuhr, sondern auch der Erdumlauf um die Sonne. Die Umlaufbahn ist nicht genau kreisförmig, sondern elliptisch, und auf dieser Bahn bewegt sich die Erde nicht mit gleichförmiger Geschwindigkeit. (Beschreibung der Gesetzmäßigkeiten durch die Kepler'schen Gesetze.) Deshalb sind die von einer Sonnenuhr angezeigten Stunden verschieden lang, im Gegensatz zu den völlig gleich langen Stunden, wie sie von mechanischen und elektronischen Uhren angezeigt werden. Sonnenuhren gehen also im Laufe eines Jahres mehr oder weniger vor bzw. nach. Gleichlauf viermal jährlich: 15./16. Apr; 15./16. Juni; 30./31. Aug. sowie 25./26. Dez. Der Unterschied beträgt bis zu etwa 15 Minuten.

Sollen diese Korrekturen bei der Ausführung des Zifferblattes mit einfließen, so werden aus den geraden, strahlenförmigen Stundenlinien mehrfach gekrümmte Kurven. Bei entsprechender Anordnung haben diese dann die charakteristische Form einer "Achter-schleife".

An einer Schule, wie der FRIEDRICH-EBERT-SCHULE, ist eine Sonnenuhr nicht einfach "Kunst am Bau" , sondern gerade auch in einer zunehmend von "high tech" geprägten Zeit ein anschauliches Objekt mit direktem Bezug zu Lehrinhalten der mathematisch - naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer. Und sie kann auch vielseitige Verbindungen zu gestalterischen Arbeiten herstellen. Es ergeben sich vielfältige Themen für Unterricht und Projektarbeit.

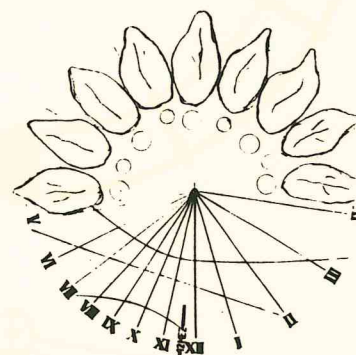
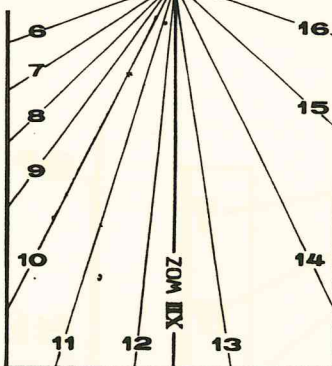
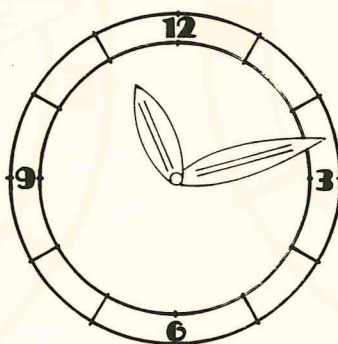
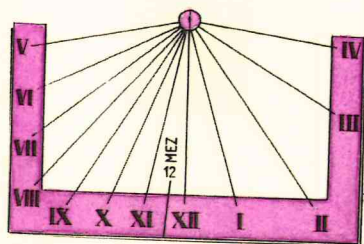
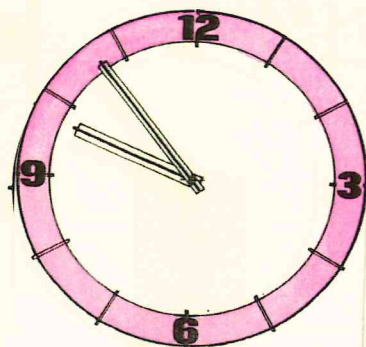
Die Gebäude des in mehreren Jahrzehnten gewachsenen Schulkomplexes zeichnen sich durch eine zweckmäßige Architektur mit klaren Fassaden aus. Insbesondere die nach Süden gerichteten Wände bieten sich für eine Sonnenuhr an.

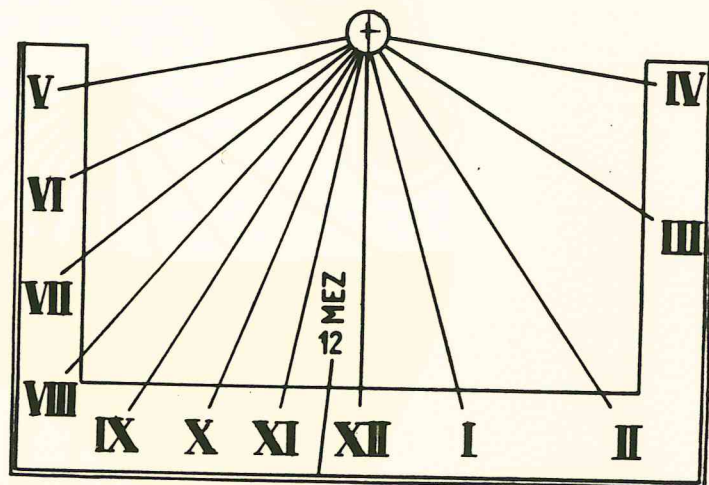
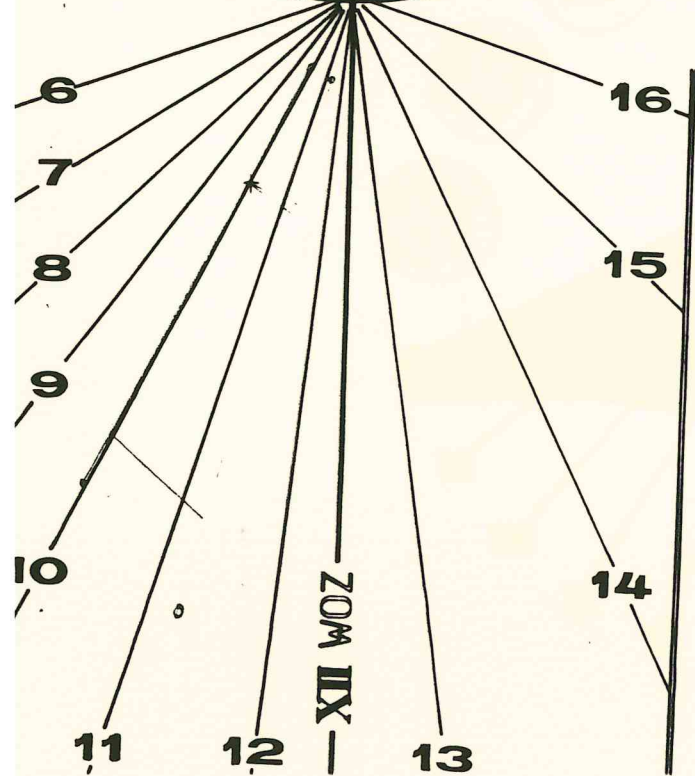
Einer der folgenden Vorschläge gilt für die stirnseitige Giebelwand des in der Anfangszeit entstandenen Klassengebäudes I. Diese Wand weicht um etwa 20° aus der Ost-West-Richtung ab, steht frei, kann von der Straße sehr gut eingesehen werden, und ihre Bescheinigungsdauer ist nicht durch Gebäude oder Bäume eingeschränkt. An dieser Wand befand sich eine große Räderuhr, von der die Metallkonstruktion des Zifferblattes noch vorhanden ist. Im Zuge einer Instandsetzung könnte eine Sonnenuhr hinzugefügt werden, wodurch die Möglichkeit eines Vergleiches zwischen "mechanischer" Zeit der Normaluhr und "natürlicher" Zeit einer Sonnenuhr gegeben wäre (selbst auf die Gefahr kritischer nicht unbedingt stichhaltiger Äußerungen von Passanten hin). Und in gestalterischer Hinsicht wäre es reizvoll, das noch vorhandene Zifferblatt für eine Sonnenuhr zu verwenden (und die Räderuhr überhaupt nicht mehr zu erneuern).

Am westlichen Rand des Schulgeländes entsteht z.Zt. ein Neubau (Fertigstellung im Jahre 1995). Dort gibt es ebenfalls eine nach Süden gerichtete Giebelwand, die von einem über die gesamte Gebäudehöhe reichenden Fensterband bestimmt wird. Die Symmetrie legt es nahe, rechts und links davon zwei Sonnenuhren-Tafeln anzubringen. Jede der beiden Tafeln kann eine andere Sonnenuhr tragen.

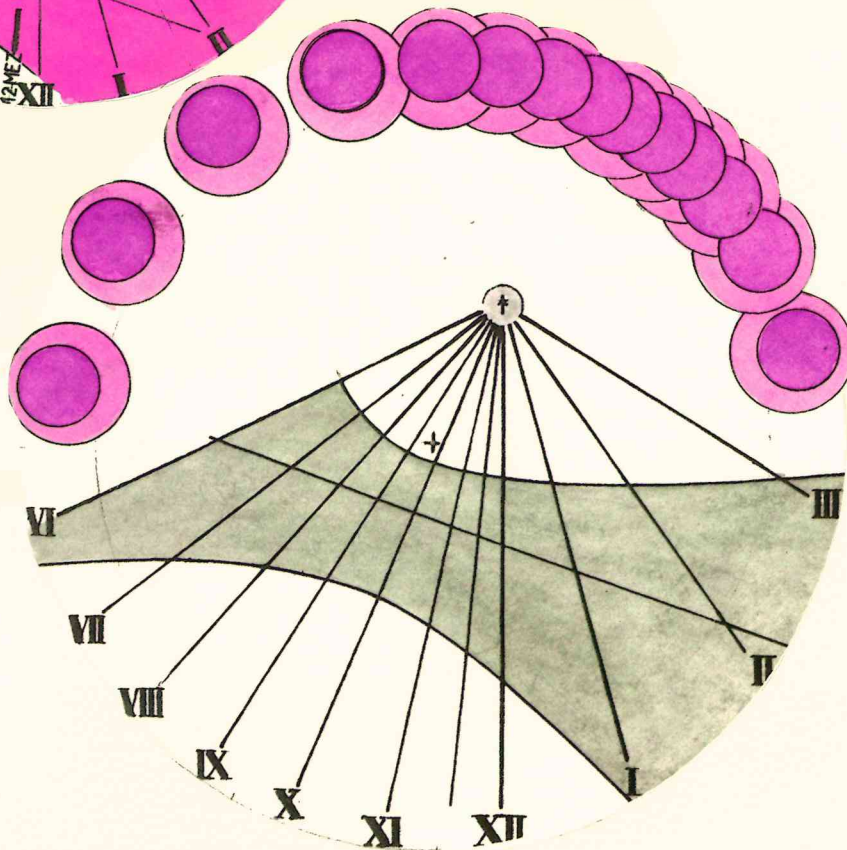
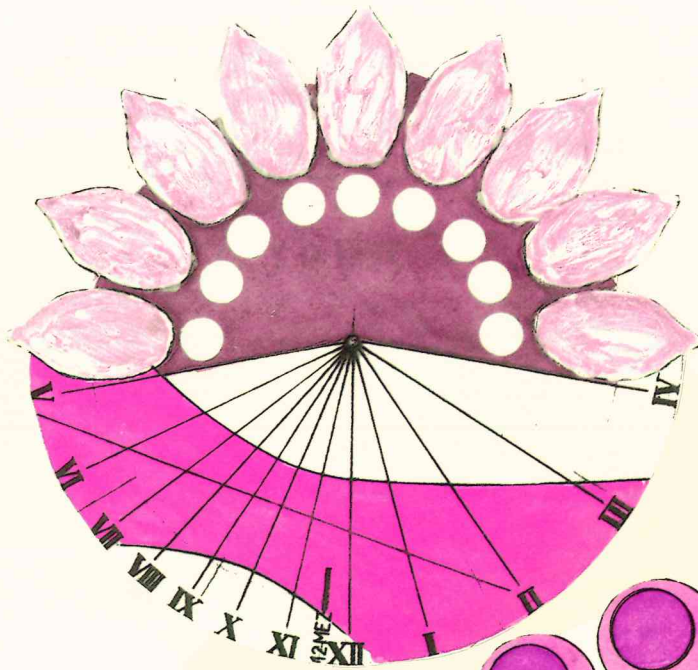
Vertikale Sonnenuhren sind nicht nur auf massive Wände beschränkt! Es gibt eine interessante Ausführung: GLAS- SONNENUHREN auf Fensterflächen. Interessant wohl insbesondere deshalb, weil man von innen das transparente Zifferblatt ablesen kann. Der Schattenwerfer liegt dabei außerhalb der Fensterfront. Denkbar ist es dann, von Zeit zu Zeit das Zifferblatt gegen ein anders gestaltetes auszuwechseln.



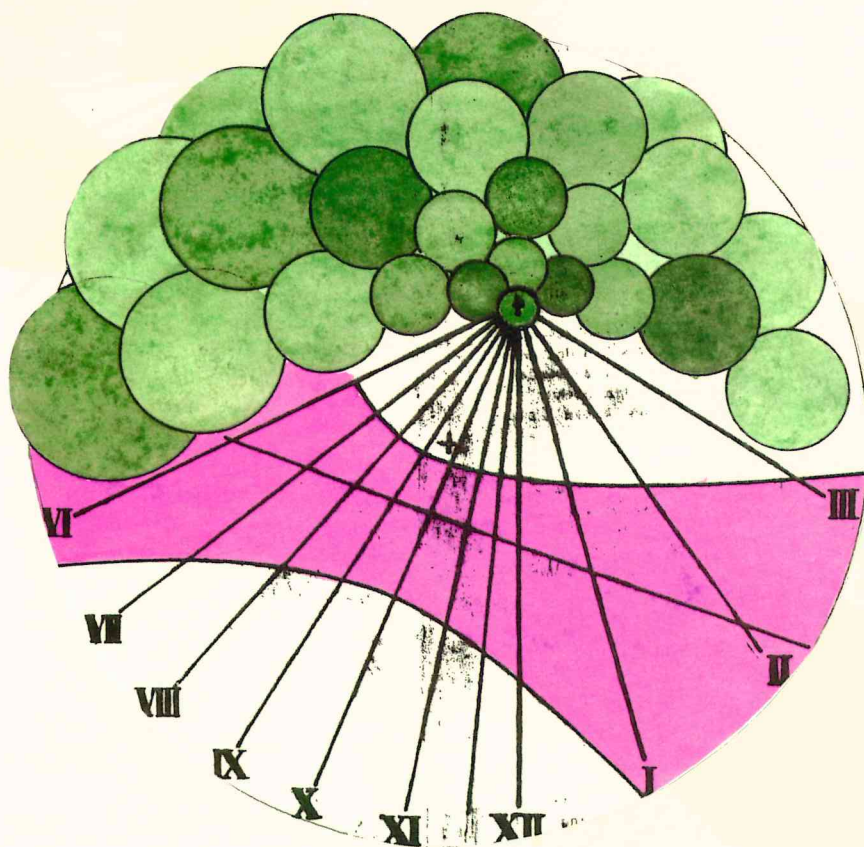




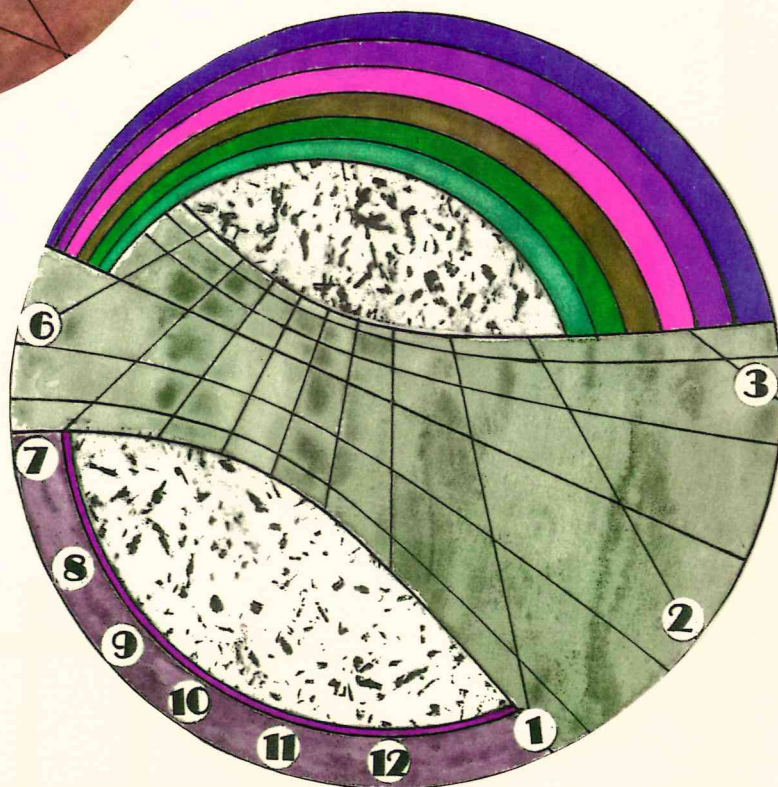
ENTWÜRFE FÜR ZIFFERBLÄTTER

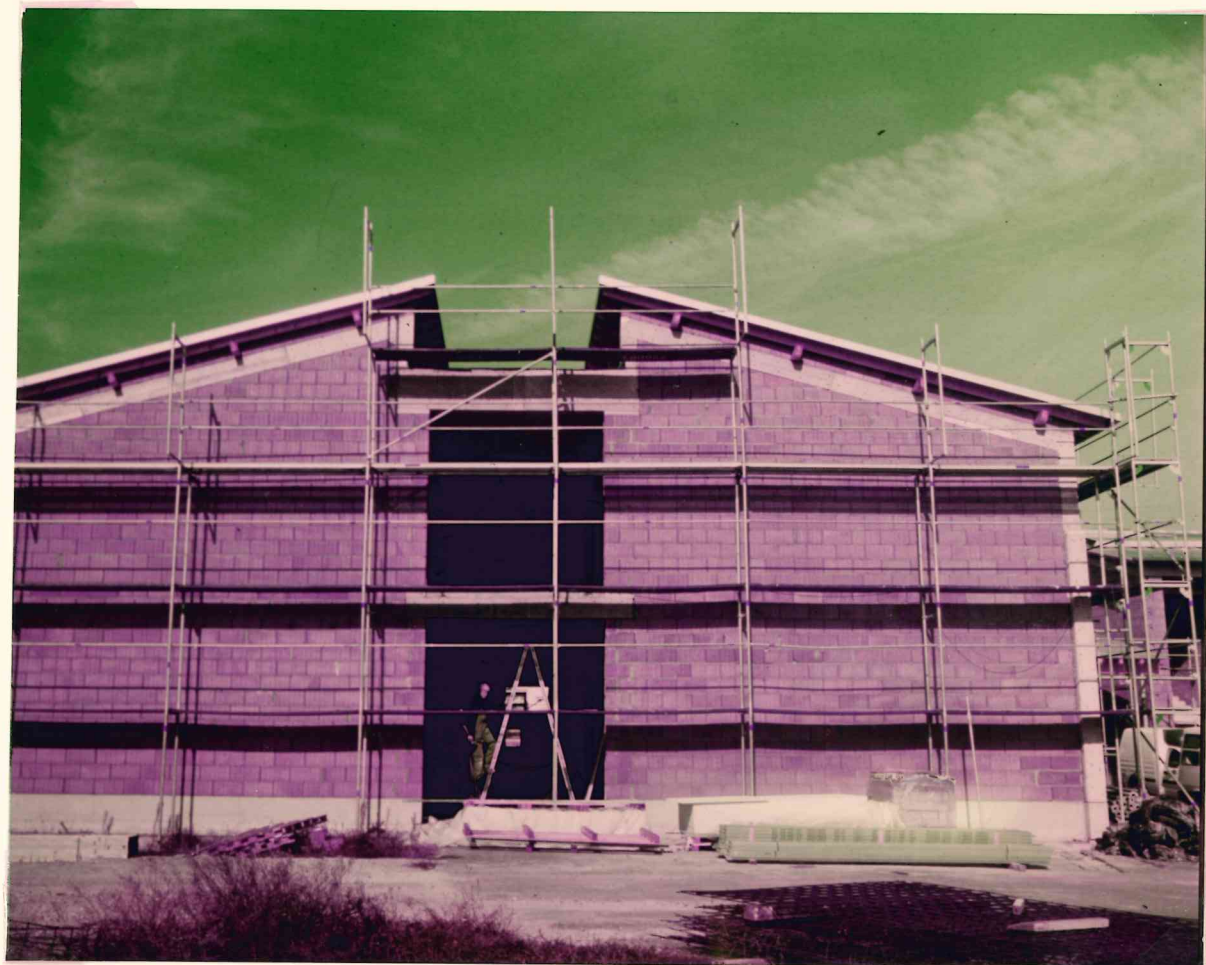


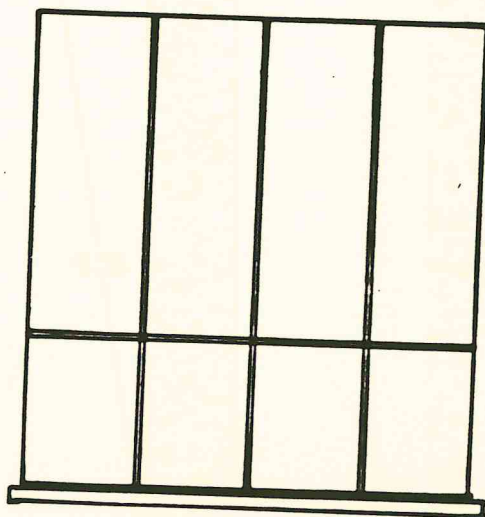
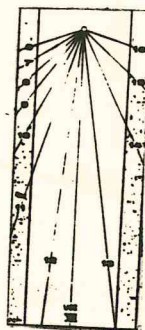
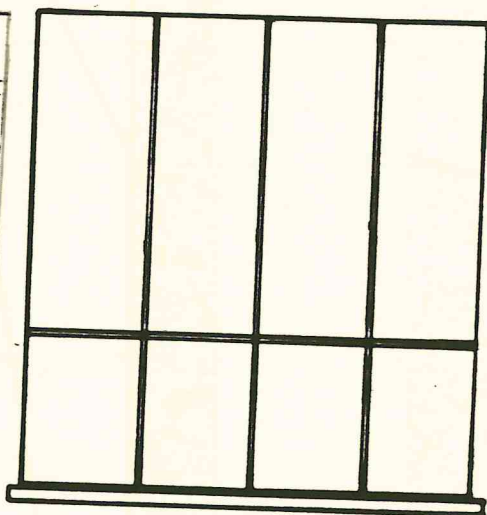
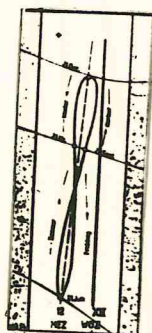
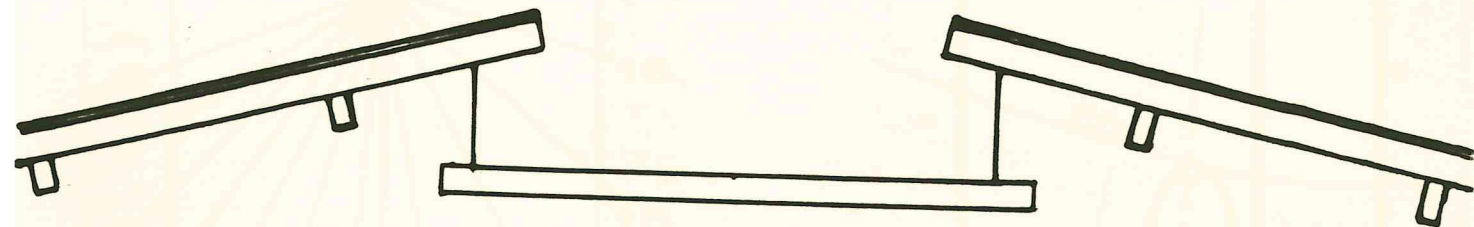
ENTWÜRFE FÜR ZIFFERBLÄTTER

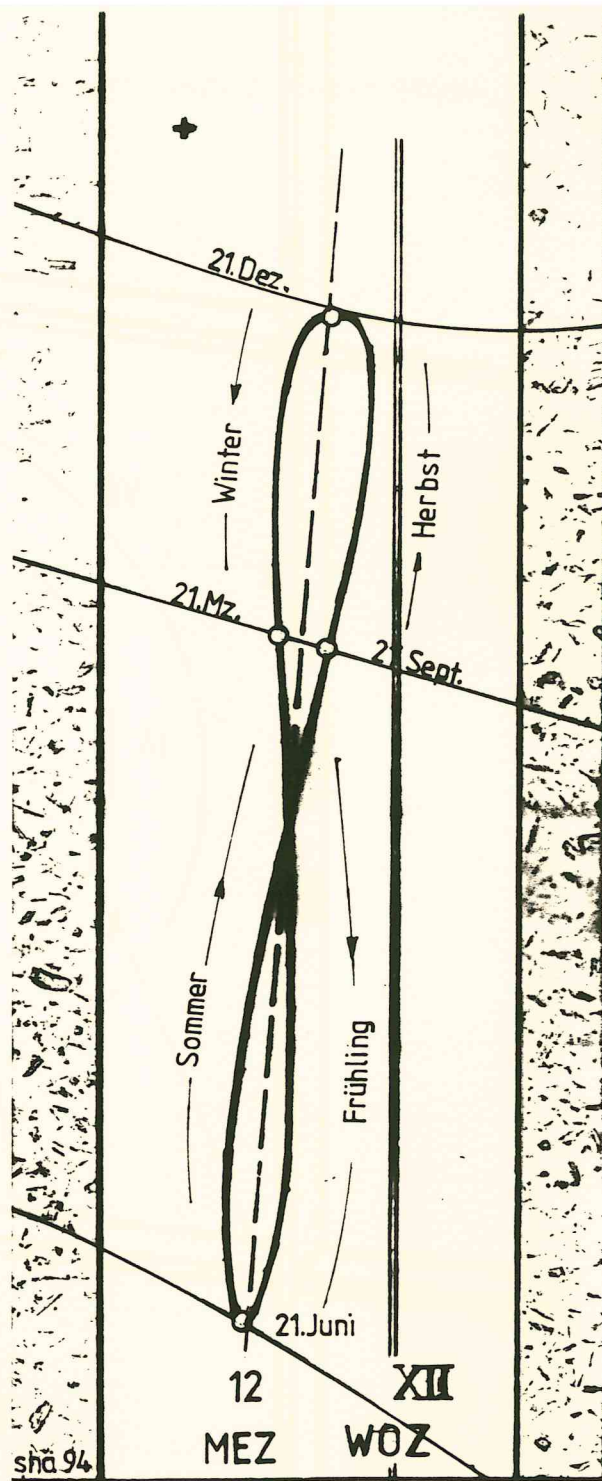
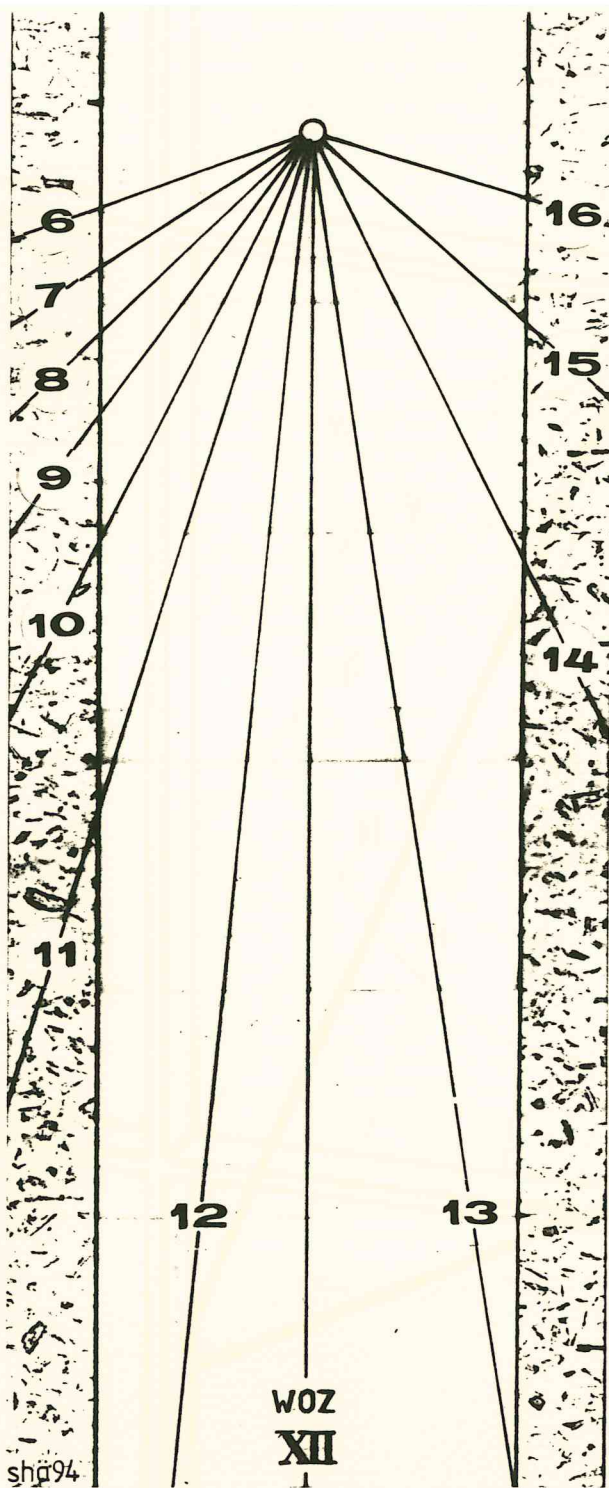


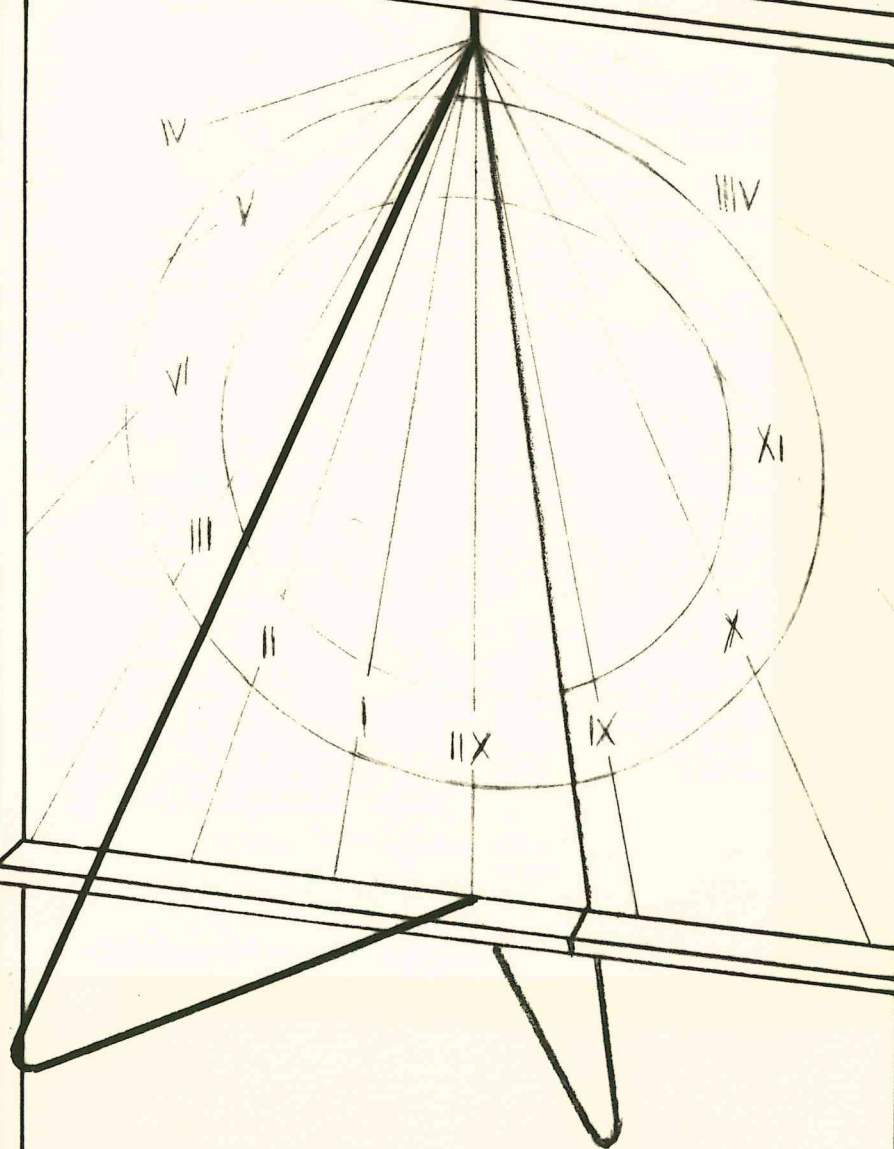
ENTWÜRFE FÜR ZIFFERBLÄTTER













ENTWÜRFE FÜR ZIFFERBLÄTTER

