



Reinhold R. Kriegler

*The idea and realization
of a modern vertical Islamic sundial in Bremen*



Fig. 1: The title picture



Fig. 2: The Fatih Mosque in Bremen

Originally I had thought I could build a beautiful Islamic sundial and present it to the **Fatih Mosque** in Bremen. In 1998 I had carefully documented the construction of the minaret of this mosque from the very beginning till the end.

A l'origine, je pensais que je pourrais construire un cadran islamique et le proposer à la mosquée Fatih de Brême. En 1998 j'ai suivi et décrit avec attention la construction du minaret de cette mosquée du début à la fin.



Fig. 3: During the documentation sitting in the building site

You can see me here, carefully writing down my notices and taking photos over a period of several months and together with the former Hoca Sükrü Kural inside the mosque.

Vous pouvez me voir ici prenant des notes avec attention et des photos durant une période de plusieurs mois. Sur la diapo suivante je suis avec l'ancien Hoca Sükrü Kural à l'intérieur de la mosquée.

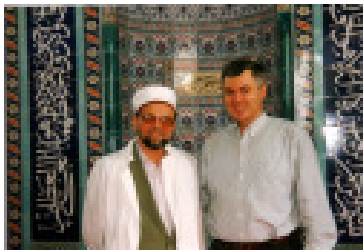


Fig. 4: RK and Hoca Sükrü Kural

Later on I have scanned many of the paper copies of my photos (It was still within my pre-digital camera era) and have created the link <http://www.ta-dip.de/fatih-moschee.html> , which turned out into one of the most popular links of my website www.ta-dip.de – thousands of times visited!

Plus tard j'ai scanné un grand nombre de mes tirages papier (c'était encore avec mon appareil photo de l'ère pré-numérique) et j'ai créé une page Internet <http://www.ta-dip.de/fatih-moschee.html> qui est devenue l'une des plus populaires de mon site WEB www.ta-dip.de avec des milliers de visites!

I proposed my sundial idea to some officials of the mosque. In the beginning they showed a sort of polite interest, but nothing happened. I renewed my offer and I still hoped they would ask me one day. Even after several talks with different persons and a long letter from

January 2000 and again during an **Iftar meal** in 2003 to which I was invited as well as the mayor of Bremen, the mosque showed no real interest. But I did not give up so quickly! I waited several years longer in case they would change their mind and perhaps new representatives would see it differently.

In 2004 I went there to determine the wall deviation with my deviator tool which I had bought from **Dietrich Ahlers** who had built this excellent tool for me.

J'ai proposé mon idée de cadran à quelques personnalités de la mosquée. Ils ont d'abord montré un intérêt de politesse, mais rien n'aboutit. J'ai renouvelé mon offre en espérant qu'un jour ils me répondent. Même après plusieurs discussions avec différentes personnes et une longue lettre en janvier 2000 puis un repas d'Iftar en 2003 auquel j'avais été invité en compagnie du maire de Brême, la mosquée ne montra pas un réel intérêt. Mais je n'ai pas abandonné aussi vite ! J'ai encore attendu quelques années au cas où ils changent d'avis ou que de nouveaux représentants voient les choses autrement. En 2004 je me suis rendu sur place pour mesurer la déclinaison du mur avec mon « deviator » cet excellent outil construit pour moi par Dietrich Ahlers.

Fig. 5: The Deviator from Dietrich Ahlers, Detail 1

Fig. 6: Deviator-Detail 2

Fig. 7: Deviator-Detail 3

Fig. 8: RK with Deviator-Detail 4



However I saw that this waiting was good for nothing! So I decided to build such an Islamic sundial **for myself**. When **Gianni Ferrari**

reported about his **Ottoman Sundials calculations** for friends in Northern Italy **in 2008** I asked him whether he would also calculate one for me in **Kopernikusstraße in Bremen**. I was so delighted about his very quick and very positive answer!

Reinhold, - he wrote -

I will be happy to calculate an Islamic (or best an Ottoman) sundial for you!

...

I am waiting for your data :-)

Cependant je m'aperçu que cette attente n'était pas bonne du tout. Je décidais donc de construire ce cadran islamique pour moi-même. Quand Gianni Ferrari me rapporta qu'il calculait des cadrans Ottomans pour des amis du nord de l'Italie, en 2008 je lui ai demandé s'il pourrait aussi en calculer un pour moi à Brême rue Copernic. Je fut tout à fait ravi par sa rapide réponse positive !

Il écrivait :

Reinhold, je serai heureux de calculer pour toi un cadran Islamique (ou mieux, un Ottoman) !

J'attends tes coordonnées

Soon after not only the calculation and drawing arrived at me via internet, but also manifold explanations and suggestions and supports:

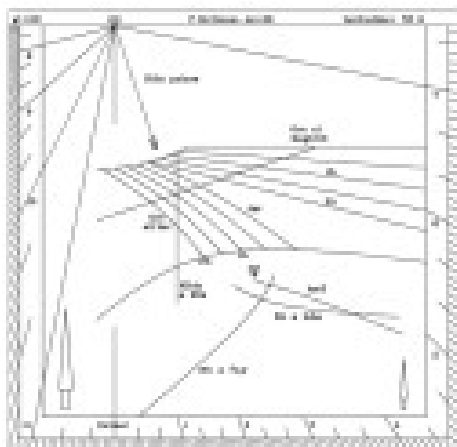


Fig. 9: Gianni Ferrari's calculation-drawing

And **Gianni Ferrari** wrote this:

Reinhold,

I send to you attached the drawing in JPG and DXF format (DXF for AutoCAD) of the Arab sundial calculated for your latitude and for the declination of your wall.

The DXF file can be printed in the dimension that you want.

Et Gianni Ferrari écrivit ceci:

Reinhold,

Je t'envoie en pièces jointes le dessin au formats JPG et DXF (DXF pour AutoCAD) du cadran Arabe calculé pour ta latitude et la déclinaison de ton mur. Le fichier DXF peut être imprimé aux dimensions que tu veux.



Fig. 10: Gianni Ferrari's previous description

In the drawing there are:

- A sundial with solar time graduated in hours, 20 and 4 minutes (15, 5, 1 degrees of hour angle). The noon line coincides with the Zawaal time (Zuhr prayer). The lines start in G0.
- The meridian line of this sundial is also the noon line for the sundial with G1 gnomon.
- 7 curves for the Asr prayer. Intervals equal to 20 minutes (5° of hour angle)
- The curve of the second Asr (gnomon G2)
- 7 lines for the hours to sunset; intervals = 20 minutes. Maghrib prayer
- One curve for Fajr prayer (gnomon G2)
- One curve for Isha prayer (gnomon G2)
- One line for the Quibla
- The lengths of the horizontal gnomons

- The line of the polar style. This style comes out from G0 and rests on G1

Sur le dessin il y a:

- Un cadran d’heure solaire gradué en heures, 20 minutes et 4 minutes (15,5,1 degrés d’angle horaire). La ligne de midi coïncide avec l’heure de Zawaal (prière de Zhur). Cette ligne part de G0.
- La ligne méridienne de ce cadran est aussi la ligne de midi avec le style G1.
- 7 courbes pour le prière Asr. Intervals égaux de 20 minutes (5° d’angle horaire)
- La courbe de la seconde Asr (style G2)
- 7 lignes pour les heures de lever du Soleil; intervals de 20 minutes. Prière de Maghrib
- Une courbe pour la prière Fajr (style G2)
- Une courbe pour la prière Isha (style G2)
- Une ligne pour la Quibla
- Les longueurs des styles droits
- La ligne du style polaire. Ce style part de G0 et passe par G1

Later he adjusted the 7 curves for Asr prayer and the 7 lines for sunset – Maghrib prayer into 5 each in order to get better visible results. He answered a question of **Frank King**:

“Yes, in a first time I had thought to an interval of **20m** (5°), as in the Istanbul sundials and I described the curves to Reinhold.

Subsequently to decrease the number of lines (too many!) also for the different declination of the wall, I passed to intervals of **30m**. In total always an interval of **2 hours**.”

Par la suite il passa de 7 à 5 les courbes de la prière de Asr et les lignes du lever de Soleil (prière de Maghrib) afin d’avoir une meilleur visibilité. Il répondit à une question de Frank King :

« Oui, dans un premier temps j’avais pensé à un intervalle de 20 minutes (5°), comme sur les cadrans d’Istanbul et j’ai décrits les courbes à Reinhold.

Par la suite, afin de diminuer le nombre de lignes (il y en avait beaucoup trop !) et aussi à cause de la déclinaison différente du mur, je suis passé à des intervalles de 30 minutes. Mais avec toujours un total de 2 heures. »

Later Gianni Ferrari added this:

“The **Isha** and **Fajr** lines are not complete because at your latitude in summer days the Sun cannot go under $h = -13.33^\circ$. The curves are calculated when the Sun has an altitude = -18° “

Plus tard, Gianni Ferrari ajouta ceci:

« Les lignes de Isha et Fajr ne sont pas complètes car à ta latitude en été le Soleil ne peut pas aller sous la hauteur $h = -13.33^\circ$. Les courbes sont calculées pour le moment où le Soleil est à une altitude de -18° »



I went with my memory stick to a copy shop and asked them for four big copies of this calculation drawing and when I unrolled one of them at home on the floor of my room I was so happy, as I saw: Now the sundial will become true and will remain not just a dream.

Je suis allé dans un magasin de reprographie avec ma carte mémoire et je leur ai demandé quatre grandes copies de ce dessin, quand j'ai déroulé l'une d'elles sur le sol chez moi je fut très heureux car dorénavant le cadran allait devenir réalité et ne plus rester juste un rêve.



Fig. 11: The drawing on the floor of my room.

I mounted one of the copies on a provisional thin wooden board, fixed on a wooden frame and used an old brass triangle for the pole style-

imitation and two threads, imitating the future cones for the prayer-lines and hung this out on the balcony to let the sun work and indicate the wanted shadow - “plays”.

J’ai monté provisoirement une des copies sur une fine planche de bois fixée sur un cadre en aussi en bois, j’ai utilisé un vieux morceau de cuivre triangulaire en guise de style polaire et deux tiges filetées à la place des futurs cônes pour les lignes des prières. J’ai accroché tout cela dehors sur mon balcon et j’ai laissé le Soleil travailler et montrer l’ombre voulue « jouer ».

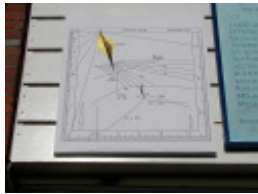


Fig. 12: The trial-copy hanging on the balcony besides my blue vertical sundial

When I saw it would become good I started to build the real sundial. I visited a carpenter, “**Tischlerei Bischoff**”, which has his workshop only about 700 meters away from my house and took my drawing and some pictures of Ottoman sundials with me to explain the task. I asked whether they could cut a board for outside use and make a nice frame around it and also whether they could make the wooden cones and find a solution for the pretty big pole style construction. The master agreed and cut a part of the future board for me.

Quand j’ai vu que cela devenait correct, j’ai commencé à fabriquer le vrai cadran.

J’ai rendu visite à un menuisier, “**Tischlerei Bischoff**”, qui a son atelier à environ 700 mètres de chez moi, j’avais pris le dessin et des photos de cadrans Ottomans avec moi pour expliquer le travail. J’ai demandé s’ils pourraient découper une planche pour une utilisation à l’extérieur et faire un joli cadre autour et aussi s’ils pourraient faire les cônes en bois et trouver une solution pour la fabrication du très grand style polaire. L’artisan accepta et me découpa la future planche.



Fig. 13: At “Tischlerei Bischoff”

With this little board I went to a good paint-shop and asked for suitable colours for pre-painting and final cover.

Avec cette petite planche je me suis rendu chez un bon marchand de peinture et j’ai demandé les produits appropriés pour la sous-couche et la couche finale.



Fig. 14: RK painting the board

After the colours were dried I covered the board with big sheets of graphite paper and put the original sundial drawing on top. For the letters of the sundial design I used Gianni Ferrari’s computer generated letters in respect to his calculation work except of the hour numbers.

Lorsque la peinture fut sèche, j’ai couvert la plaque avec de grandes feuilles de papier carbone et posé le dessin original dessus. A l’exception des chiffres des heures, j’ai utilisé la police de caractères de l’ordinateur de Gianni Ferrari en respect pour son formidable travail de calcul



Fig. 15: Preparations to copy the sundial design to the board

For the motto line and for the hour numbers I used **Operina Fiore** – invented by the ingenious Italian **Ludovico Vicentino degli Arrighi**

(1475 – 1527), whose letters- invention I admire very much since many years – He was a papal scribe, and type designer in Renaissance Italy. As the calculation was done by my Italian friend **Gianni Ferrari**, I thought this would be a beautiful reference...

Pour la devise et les chiffres des heures j'ai utilisé **Operina Fiore** – inventée par l'ingénieur Italien **Ludovico Vicentino degli Arrighi** (1475 – 1527), pour qui j'ai une grande admiration depuis de nombreuses années pour ses inventions de lettres – C'était un scribe papal et designer de caractères à la Renaissance italienne. Comme les calculs ont été fait par mon ami italien **Gianni Ferrari**, j'ai pensé que cela serait une belle référence...



Fig. 16: RK painting the sundial design



Fig. 17: The Motto-line of the sundial

In the Motto-line you can see two Naniflowers, also called Hexafolia. These signs are sometimes used as pure decorations with no special meaning. If they are used at sundials they transport a meaning and the amazing thing is that it is used in different cultures. If you want to inform yourself a little bit I would like to recommend my ta-dip link “From Naniflower to Hexafolia”

→ <http://www.ta-dip.de/sonnenuhren/sonnenuhren-aus-nah-und-fern/s-ue-d-a-m-e-r-i-k-a/b-o-l-i-v-i-e-n/from-naniflower-to-hexafolia.html>

Dans la ligne de la devise on peut voir deux “Naniflowers ou Hexafolia” (rosaces). Ces signes sont parfois utilisés comme simple décoration sans aucune signification particulière. Si elles sont utilisées sur les cadrans solaires, elles véhiculent une signification et une chose étonnante c'est qu'elles ont été utilisées dans différentes cultures. Si vous voulez en savoir un peu plus je vous recommande ma page

Internet : “From Naniflower to Hexafolia” → <http://www.ta-dip.de/sonnenuhren/sonnenuhren-aus-nah-und-fern/s-ue-d-a-m-e-r-i-k-a/b-o-l-i-v-i-e-n/from-naniflower-to-hexafolia.html>

After having finished this I took the sundial again to the carpenter in order to let him insert the pre-painted cones carefully and to arrange the construction of the very long pole style. On the other side of the street there is an excellent metal company **W. Unbescheiden** and the metal worker **Konrad Böttcher** very sensitively constructed and inserted the pole style.

Après avoir fini tout cela, j’ai rapporté le cadran chez le menuisier afin qu’il pose délicatement les cônes préalablement recouverts d’une couche d’apprêt et qu’il mette en œuvre la fabrication du très long style polaire. De l’autre côté de la rue il y a une excellente entreprise de serrurerie **W. Unbescheiden** et le serrurier **Konrad Böttcher** fabriqua et posa précisément le style polaire.



Fig. 18: Konrad Böttcher, handling the pole style

After I had brought the sundial home I silver-plated the two wooden gnomons and glued them into the board. Then I added four hooks on the backside of the sundial to hang and fix it between the balcony boards.

Après avoir rapporté le cadran à la maison, j’ai argenté les deux cônes en bois et les ai collés sur la plaque. Ensuite j’ai fixé quatre crochets au dos du cadran afin de le suspendre et l’attacher entre les planches du balcon.



Fig. 19: The Ottoman sundial at local noon

Then the big day came: Since **Saturday, April 18** my vertical Ottoman sundial is now hanging on the balcony and I was very happy to see how precisely the sundial is indicating all wanted values.

Puis le grand jour arriva: Depuis le samedi 18 avril mon cadran vertical ottoman est accroché sur mon balcon et j'étais très heureux de constater comme il indique avec précision les valeurs prévues.

On April 27, 2010 Gianni Ferrari wrote a message about the 5 new vertical Ottoman sundials to the Italian language sundial mailing list:

“L'orologio di Reinhold Kriegler è il primo al di là delle Alpi e l'unico ad una Latitudine abbastanza alta (53°) : lo potete vedere, insieme a una lunga spiegazione (in tedesco e in parte in inglese), nel suo sito

<http://www.ta-dip.de/sonnenuhren/meine-sonnenuhren/ottomanische-sonnenuhr.html> “

Le 27 avril 2010 Gianni Ferrari écrivit un message sur la liste de diffusion des cadrans solaires italiens au sujet de cinq nouveaux cadrans ottomans

And the day after he wrote to the English language sundial mailing list, which is distributed from Köln in Germany:

“The clock by Reinhold Kriegler is the first one in Europe, beyond the Alps, and the only one in a place with a high Latitude (about 53°): You can see it, together with a long explanation (in German and partly in English), in his site

<http://www.ta-dip.de/sonnenuhren/meine-sonnenuhren/ottomanische-sonnenuhr.html> “

Et le lendemain il écrivait sur la liste de diffusion anglophone qui est diffusée depuis Cologne en Allemagne :

“Le cadran fabriqué par Reinhold Kriegler est le premier en Europe au-delà des Alpes et le seul situé à une si haute latitude (environ 53°): Vous pouvez le voir ainsi qu'une longue explication (en allemand et partiellement en anglais) sur son site