

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 70 (2012)  
**Heft:** 372

**Artikel:** À propos des mes découvertes d'astéroïdes à l'Observatoire Robert A. Naef d'Épendes : "Fribourg" orbite dans le cosmos  
**Autor:** Kocher, Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-897591>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

À propos des mes découvertes d'astéroïdes à l'Observatoire  
ROBERT A. NAEF d'Épendes

## «Fribourg» orbite dans le cosmos

■ De Peter Kocher

*C'est depuis 2004 que j'ai entrepris des observations régulières de petites planètes. Par année ce sont bien 100 nuits que j'ai passées à l'Observatoire pour photographier ces petits corps célestes et les mesurer. Grâce à cela les données des orbites de plusieurs milliers d'astéroïdes ont pu être améliorées. Cela est particulièrement important pour les objets dits géocroiseurs, les fameux NEO (Near Earth Objects) ; ce sont des objets qui peuvent croiser l'orbite de la Terre. Certains d'entre eux pourraient même devenir dangereux à la suite d'infimes changements d'orbite. Le MPC (Minor Planet Center), à Harvard aux USA, récolte toutes les données des mesures et calcule continuellement les paramètres des orbites.*

Pour qu'un astéroïde soit doté d'un nom, il doit préalablement recevoir un numéro. Cela n'a lieu que lorsque sa trajectoire est suffisamment précisée. Pour ce faire, il faut cumuler des données sur plusieurs années. Un comité de l'Union Internationale d'Astronomie (UIA) accepte lors de ses séances annuelles les dénominations proposées par les découvreurs. Quelques-uns des nouveaux planétoïdes repérés à Épendes ont reçu les noms suivants : EPENDES, BAUMELER, ZURBRIGGEN, MACHÉRET, ARLETTE...

### Quelques données concernant l'Observatoire d'Épendes

■ Nombre de mesures envoyées (de 2004 à 2012) : environ 27'566



Figure 1: On commence par fermer la partie arrière du télescope. (Image: zvg)

- Données concernant des géocroiseurs : environ 3'800 NEO's
- Nouveaux astéroïdes découverts : 291 (numérotés : 74, nommés : 11)

Trois de ces planétoïdes nouvellement découverts sont qualifiés de Troyens, c'est-à-dire que ce sont des

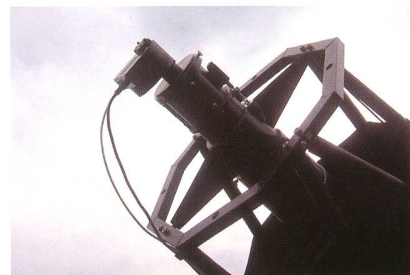
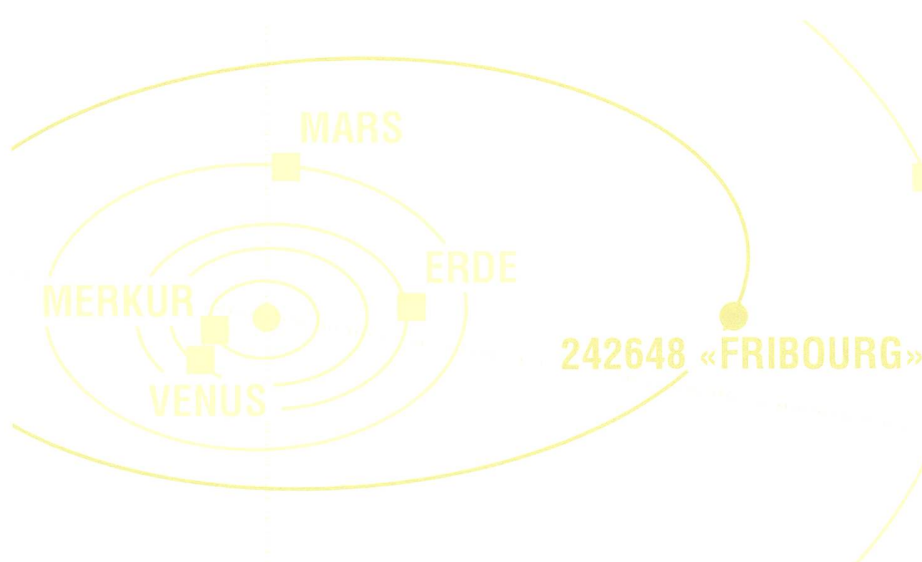


Figure 2: La caméra digitale est montée sur la partie frontale. (Image: zvg)

petites planètes qui ne sont pas en orbite dans la ceinture principale située entre Mars et Jupiter, mais qui sont fixées à l'un des deux points stables, dits points de Lagrange, de l'orbite de Jupiter ; ils tournent autour du Soleil en étant toujours situés sur la même orbite, soit à 60° en arrière ou en avant de Jupiter qu'ils accompagnent de façon fixe.



### JUPITER

#### Comment arrive-t-on à une découverte ?

La première condition est une nuit claire. On oriente l'instrument de préférence à 180° de la position du Soleil. La caméra est montée au foyer primaire du télescope. Cela donne une distance focale de 1500 mm et une ouverture de f/3. La caméra est refroidie à -40 °C. Cette température très en-dessous de la température ambiante permet de

minimiser le bruit de fond de l'électronique de la CCD. Grâce à un logiciel sur un ordinateur, les séries de prises de vues sont programmées. En un endroit du ciel déterminé (par fixation des coordonnées), on fait, par exemple, 8 photos, chacune de 60 secondes d'exposition ; avec des poses plus longues les photos seraient surexposées ! Ensuite on décale le télescope de 1° et on refait 8 autres photos programmées. Ce processus est répété sur quatre à six positions. Puis on recommence le cycle depuis le début.

La même position est ainsi saisie trois fois dans un intervalle de temps d'une demi-heure. Avec un autre programme (« Astrometrica ») les trois photos de la même position sont comparées par la méthode du clignotement successif : c'est-à-dire que les images sont interchangeables l'une à la suite de l'autre rapidement sur un écran. Les étoiles fixes restent à leur place, mais les objets qui se sont légèrement déplacés sont vraisemblablement de petites planètes. Le programme recherche ensuite dans une banque de données, qui est mise à jour quotidiennement, les objets qui sont déjà connus à cet emplacement. Si l'on a de la chance, le point qui s'est un peu déplacé n'est pas dans le catalogue et se trouve donc être une nouvelle découverte !

Mais il se peut aussi que cet objet ait déjà été observé par un grand observatoire durant l'une des nuits précédentes et qu'il ne soit pas encore catalogué ni publié. Depuis 2010, en principe, c'est la première observation qui constitue la découverte. L'ensemble des mesures faites durant chaque nuit est envoyé électroniquement au MPC. Là-bas elles sont automatiquement enregistrées dans la banque de données et les orbites sont de cette façon mises immédiatement à jour.

Le survol général est réalisé maintenant par de grands télescopes américains de plus de 1 m de diamètre qui, munis de puissantes caméras CCD, balayent un tiers du ciel chaque nuit et découvrent ainsi des centaines de nouveaux objets. L'espace de liberté laissé aux amateurs devient alors très resserré. Cependant les astronomes professionnels sont reconnaissants envers eux pour le suivi des objets intéressants ; c'est exactement ce que les amateurs, toujours flexibles, sont encore disposés à faire.

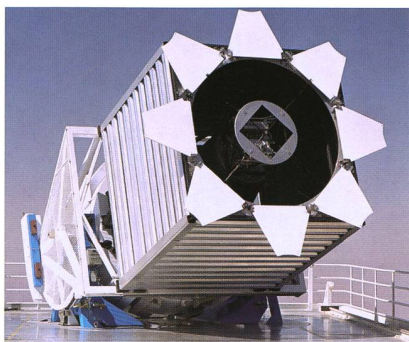


Figure 3: Le télescope de 2.5 m du Sloan Digital Sky Survey. (Image: zvg)

L'Observatoire ROBERT-A. NAEF est, en Suisse, le deuxième observatoire ayant à son actif le plus de découvertes (cf. le tableau comparatif).

### Histoire de la découverte de l'astéroïde « Fribourg »

Durant la nuit du 13 au 14 juillet 2005 je suis parvenu à une nouvelle découverte d'une petite planète. Je l'ai nommée selon mon décompte personnel, à savoir EPAD5. Quelques jours plus tard, après la troisième nuit de mesures, arrive la nouvelle du MPC que ce planétoïde a reçu le nom provisoire 2005NQ63.

Maintenant il s'agit d'attendre et d'envoyer au MPC des mesures chaque année jusqu'à ce que les paramètres de l'orbite deviennent assez précis afin de pouvoir donner un numéro officiel.

Grâce aux mesures faites lors du grand survol du ciel par les Américains, cela est réalisé en 2010, et le planétoïde reçoit alors le numéro définitif 242648. C'est BERNHARD ZURBRIGGEN qui m'a suggéré en mars 2011 de nommer cet astéroïde « Fribourg ». La justification donnée au MPC pour cette nomination est la suivante : Fribourg, Canton and City of Fribourg, is a young, dynamic and bilingual region near Berne, the capital of Switzerland. Fribourg offers various cultures in one and has also a charming countryside with dark nights to observe the universe on the ROBERT-A. NAEF Observatory in Ependes. Effectivement, une année plus tard, le nom de « Fribourg » est enregistré officiellement pour cet astéroïde.

### Ses données orbitales

Période de révolution autour du Soleil : 5,29 ans. Taille estimée d'après sa luminosité : 2 à 3 km de diamètre. Il se meut entre Mars et Jupiter et se

## Un résumé des découvertes (état avril 2012)

Lieu d'observation	Code	93-03	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	total
Obs. Altschwendt	A44	-	-	22	30	118	85	45	1	2	-	325
<b>Obs. Vicques</b>	<b>185</b>	<b>46</b>	<b>23</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	-	<b>315</b>
Obs. Taunus, Frankf.	B01	-	-	-	1	37	49	86	24	93	-	291
<b>Obs. Naef, Ependes</b>	<b>A13</b>	-	-	<b>23</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>44</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>16</b>	<b>291</b>
Obs. Wildberg	198	-	2	8	13	23	46	48	17	47	22	226
<b>Obs. Gnosca (CH)</b>	<b>144</b>	<b>135</b>	-	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	-	-	-	-	-	<b>203</b>
Obs. Drebach	113	63	7	5	-	3	1	5	1	40	1	119
Obs. Gaisberg	B21	-	-	-	4	46	23	22	-	5	-	100
Obs. Heppenheim	611	51	-	-	-	-	2	13	-	-	-	66
Obs. Linz	540	47	1	2	-	-	-	1	-	-	-	51
<b>Obs. Falera (CH)</b>	<b>B67</b>	-	-	-	-	-	-	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>48</b>
Obs. Essen	636	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
Obs. Hagen	B86	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	16
Obs. Hormersdorf	A35	-	10	5	-	-	-	-	-	-	-	15
Obs. Trebur	239	11	-	-	-	-	1	-	-	-	-	12
<b>Obs. Winterthur (CH)</b>	<b>151</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>10</b>
Obs. Radebeul	A72	-	-	5	1	3	-	-	-	1	-	10
Obs. Bergen-Enkheim	A74	-	-	-	1	7	1	-	-	-	-	9
Obs. Mairbrunn	B82	-	-	-	-	-	-	1	-	1	7	9
Obs. Weinheim Guidestar	A17	-	-	-	-	-	2	4	2	-	-	8
Obs. Siegen	510	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	8
Obs. Mülheim-Ruhr	628	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	6
Obs. Potsdam	B15	-	-	-	-	1	2	1	-	2	-	6
Obs. Kallham	B36	-	-	-	-	2	1	3	-	-	-	6
Obs. Bornheim	127	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Obs. Herrenberg	240	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	4
Obs. Solingen	592	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Obs. Sogel	A20	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Obs. Weinheim	A23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Total Général</b>		<b>389</b>	<b>69</b>	<b>180</b>	<b>154</b>	<b>341</b>	<b>306</b>	<b>327</b>	<b>98</b>	<b>275</b>	<b>51</b>	<b>2190</b>

Source: <http://www.kleinplanetenseite.de>

## Aus den Sektionen

trouve donc dans la ceinture principale d'astéroïdes. Sa luminosité est plus faible que la magnitude 21. Cela correspond à la lumière d'une bougie vue d'une distance de 40'000 km ! Le Minor Planet Center (MPC) de l'Union Internationale d'Astronomie (UIA) est le site d'enregistrement officiel pour les astéroïdes.

### ■ Peter Kocher

Asteroidenjäger an der  
R. A. NAEF-Sternwarte Ependes  
Uf em Bârg 23  
CH-1734 Tentlingen

## Orbital Elements at Epoch 2456000.5 (2012-Mar-14.0) TDB

Reference: MP0211469 (heliocentric ecliptic J2000)

Element	Value	Units
e	0.2305328	-
a	3.0349910	AU
q	2.3353260	AU
i	9.42490	deg
node	209.47143	deg
peri	38.82593	deg
M	127.26750	deg
tp	2455317.7690914 (2010-May-01.26909140)	JED
period	1931.2324600	d
	5.29	yr
n	0.18640946	deg/d
Q	3.7346560	AU



## Perseïden-Meteore: Ein Medien-Hype mit viel Publikum!

Das grosse Medienecho im Vorfeld der August-Sternschnuppen und das tolle Wetter lockten von Freitag bis Sonntagabend gleich mehrere hundert erwartungsfreudige Sternguckerinnen und -gucker in die Sternwarten Bülach auf dem «Eschenmoser» und in die mitten im Winterthurer Stadtwald besonders günstig gelegene Sternwarte Eschenberg. Die «Tränen des Laurentius» fielen dabei zeitweilig so dicht hintereinander, dass mancher Gast wohl mit seinen Wünschen nicht mehr nachkam.

Das vollzählig anwesende Team der Sternwarte Winterthur, deren Mitglieder sich für die anspruchsvolle Arbeit rein ehrenamtlich einsetzen, hatte dabei alle Hände voll zu tun, den Gästen das Himmelsspektakel aus naturwissenschaftlicher Sicht zu erläutern. Den Romantikern hingegen genügte allein der Anblick der «schiessenden Sterne», den sie anächtig genossen...

Die Bülacher Astronomen wurden von Sternschnuppen-Guckern förmlich überrannt, wohl darauf zurückzuführen, dass ihr Leiter am Freitag als Morgengast bei Radio DRS 1 zum Thema «Perseïden» eingeladen wurde und damit beste Werbung für die Astronomie und die öffentlichen Sternwarten machen konnte. An die 300 Schaulustige strömten an zwei Abenden in die neu umgebaute Sternwarte oberhalb Bülach. Auf dem Vorplatz wurden extra Liegen aufgestellt, damit die Gäste ohne Genickstarre den Himmel bequem überblicken konnten.



## Transit-vénus 2012 à Tobolsk

ERIC W. ELST, astronome professionnel à l'observatoire d'Uccle (Belgique), a réalisé quelques images du transit-vénus 2012 à To-

bolsk (Sibérie), au même endroit historique où JEAN-BAPTISTE CHAPPE D'AUTEROCHE a fait ses observations en 1761. (ewe/tba)



Abbildung 1: Ausschau halten nach den Perseïden-Sternschnuppen: Der Blick nach oben wurde mehrfach belohnt. (Bild: Markus Griesser)