

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Band:** 31 (1973)  
**Heft:** 138

**Rubrik:** Les satellites artificiels de l'année 1972 = die künstlichen Satelliten des Jahres 1972

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.11.2024

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

*Latitudes des bandes :*

Objet	y = sin (b'-B')	Lat. Saturnicentr. C	
		1972/73	1969/70 E. REESE <sup>1</sup> )
SPR bord n.	-0.736	-75°.1	-71°.8
SEB bord s.	+0.037	-24°.7	-21°.7
SEB bord n.	+0.357	- 7°.4	-10°.7
An. C bord int.	+0.728	+16°.2	-

Les calculs des latitudes ont été faits par S. CORTESE. Ils se basent seulement sur les estimations visuelles, exécutées, suivant les instructions du Groupement planétaire SAS, par MATERNI et JETZER. Ces estimations s'effectuent comme celles de Jupiter, en donnant une valeur numérique 10 à une bande ou zone (pour Saturne préférablement à la EZ). Toutes les autres bandes ou zones sont estimées par rapport à celle prise comme référence (voir ORION 76 pages 138/9). Pour Saturne, outre aux bandes et zones, on estime

aussi la partie visible de l'anneau sur et sous le disque de la planète. Confrontées avec les observations antérieures, les latitudes de cette année semblent assez normales, compte tenu du petit nombre d'observations reçues.

*Satellites*

Titan et Rhea ont toujours été observés; Tethys et Dione l'ont été plusieurs fois avec de bonnes images. Japetus a été vu près de son élongation occidentale. Quant aux autres satellites, ils n'ont pas été observés.

*Conclusions*

L'aspect de la planète, cette année, est normal; le seul fait saillant est représenté par les intensités T, qui sont plus claires en comparaison de l'année passée. Nous recommandons aux observateurs de Saturne d'exécuter en plus du dessin, des évaluations de cotes d'intensités et de latitude, et s'il y a des détails apparents, d'exécuter le passage au méridien central.

*Adresse de l'auteur :*

F. JETZER, Via Lugano 11, CH-6500 Bellinzona

**Les satellites artificiels de l'année 1972**

par JEAN THURNHEER,  
Rue de la Mouline 18, CH-1022 Chavannes

voir aussi ORION 30e année (1972) No. 132, pages 157-162.

La signification des colonnes est: 1 = nom du satellite; 2 = date de lancement; 3 = pays; 4 = poids (kg); 5 = H: habité, N: non habité; 6 = but, mission; 7 = orbite (périgée/apogée km); 8 = durée de vol, révolution, période; 9 = résultats et caractéristiques.

Les satellites secrets de l'Amérique ne sont pas mentionnés ci-après.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cosmos 471	12.1	URSS		N	Engin de reconnaissance	202/323 km	13 jours	Rév. 89,5 mn. Incl. 65° Base: Baïkonour.
Samos 86 (LAPS)	20.1	USA	11 t.	N	Engin de reconnaissance. LAPS: Low Altitude Surveillance Platform.			Fusée: Titan III D h. 15 m. Base: Vandenberg.
Intelsat IV (F-4)	23.1	USA	700	N	Liaisons TV. Calé sur le Pacifique	Géostationnaire. 35870 km	Période 24 h	Fusée: Atlas-Centaur Base: Cap Kennedy.
Cosmos 472	25.1	URSS		N	Mission de surveillance	207/1600 km	Rév.: 102,4 mn	Base: Plesetsk Inclinaison orbite 82°
Heos 2 (ESRO)	31.1	EUR	117	N	Mission scientifique	396/244.600	Période 5 jours	Orbite polaire. Fusée: Thor-Delta - L. Base: Vandenberg.
Cosmos 473	3.2	URSS		N	Engin de reconnaissance	133/209 km	Mission 12 jours. Rév. 89,7 mn	Incl.: 65°. Base: Baïkonour.
Luna 20	14.2	URSS		N	Jeep lunaire d'exploration, forages, liaisons TV automatique		Vol aller 3½ jours	Mission parfaitement réussie. Base: Baïkonour.
Cosmos 474	16.2	URSS		N	Engin de reconnaissance.	207/347 km	Rév.: 89,8 mn	Incl.: 65°. Base: Baïkonour.
Cosmos 475	25.2	URSS		N	Mission géodésique	977/1013 km	Rév.: 105 mn	Incl.: 65°. Base: Plesetsk.
Cosmos 476	1.3	URSS		N		618/651 km	Rév.: 97,2 mn	Incl.: 81,2°. Base: Plesetsk.

**Die künstlichen Satelliten des Jahres 1972**

VON JEAN THURNHEER,  
Rue de la Mouline 18, CH-1022 Chavannes

siehe auch ORION 30. Jg. (1972) Nr. 132, S. 157-162.

Die Kolonnen bedeuten: 1 = Name des Satelliten; 2 = Startdatum; 3 = Land; 4 = Gewicht (kg); 5 = H: bemannt, N: unbemannt; 6 = Ziel; 7 = Bahn (Perigäum/Apogäum km); 8 = Dauer des Fluges; 9 = Resultate.

Die Satelliten mit geheimem Programm der Amerikaner sind hier nicht aufgeführt.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Imews 3 (MIDAS)	1.3	USA	800	N	Détecteur de missiles	Géostationnaire 35000	Rév.: 24 h	Moteurs de manoeuvres. Fusée: Titan III-C. Base: Cap Kennedy.
Pioneer 10	3.3	USA		N	Mission vers la planète Jupiter	Durée du vol 21 mois		Survol de la planète à 140000 km 10 clichés. Vitesse 14 km/sec. Fusée: Atlas-Centaur Tc 364
Cosmos 477	4.3	URSS		N	Engin de reconnaissance.	212/326 km	Rév.: 89,6 mn	Incl.: 72,9°. Base: Plesetsk.
TD - 1 A	12.3	USA EUR	472	N	Mission astronomique	533/546 km	Période 97 mn	Dresser une carte de 50000 étoiles et objets du ciel. Incl.: 97°. Fusée: Thor-Delta. Base: Vandenberg.
Cosmos 478	15.3	URSS		N	Satellite de reconnaissance	213/319 km	Rév.: 89,5 mn	Incl.: 65,3°. Base: Plesetsk.
Samos 87	17.3	USA		N	Satellite militaire	129/417 km	24 jours. Rév.: 89,95 mn	Récupéré le 10 avril. Base: Vandenberg.
Cosmos 479	22.3	URSS		N	Mission de navigation et de surveillance	517/549 km	Rév.: 95,2 mn	Incl.: 74°. Base: Plesetsk.
Secret	24.3	USA		N	Satellite de discernement. Mission milit.			Fusée: Thor-Burner II. Base: Vandenberg.
Cosmos 480	25.3	URSS		N	Mission de reconnaissance.	1188/1212 km	Rév.: 109,3 mn	Incl.: 83°. Base: Plesetsk.
Cosmos 481	25.3	URSS		N	Satellite de discernement. I-R.	270/540 km	Rév.: 92 mn	Incl.: 71°. Base: Plesetsk.
Venus 8	27.3	URSS	1180	N	Sonde vénusienne, pose d'une capsule	Survol	Durée du vol aller, 4 mois	Fusée: Korolev. Base: Baïkonour. Mission parfaitement réussie.
Meteor 11	30.3	URSS		N	Satellite météorologique	878/903 km	Rév.: 102,6 mn	Incl.: 81,2°. Base: Baïkonour. Stabilisé selon 3 axes.
Cosmos 482	31.3	URSS		N		210/9813 km	Rév.: 201,4 mn	Incl.: 52°. Base: Baïkonour.
Cosmos 483	3.4	URSS		N	Mission de reconnaissance	212/345 km	Rév.: 89,8 mn	Incl.: 72,9°. Base: Plesetsk.
Molniya 1-T + Sret 1	4.4	URSS FRAN.	15,4	N	Liaisons TV et recherche sur l'environnement	480/39260 km	Rév.: 11 h 45	Fusée: Korolev. Base: Baïkonour. Coopération URSS-France.
Cosmos 484	6.4	URSS		N	Mission glaciologique	203/236 km	Rév.: 88,8 mn	Incl.: 81,3°. Base: Plesetsk.
Intercosmos 6	6.4	URSS		N	Etude des radiations cosmiques	203/256 km	Rév.: 89 mn	Incl.: 51,8°. Base: Baïkonour. Programme de coopération des pays de l'Est.
Cosmos 485	11.4	URSS		N	Satellite de discernement	280/506 km	Rév.: 92,1 mn	Inclinaison orbite 91°.
Prognoz 1	14.4	URSS	845	N	Mission scientifique étude de la magnétosphère	950/200000	Période 97 h	Incl.: 65°. Station automatique.
Cosmos 486	14.4	URSS		N	Mission glaciologique	214/267 km	Rév.: 89,1 mn	Incl.: 81,4°. Base: Plesetsk.
Apollo 16	18.4	USA		H	Pose de deux hommes sur la Lune, YOUNG et DUKE. MATTINGLY reste en orbite		du vol aller 3 j. Mission compl. 9 j.	Retour: 27 avril, 20 h 45 mn. Fusée: Saturn 511. Base: Cap Kennedy. Petits incidents, mission réussie.
Cosmos 487	27.4	URSS		N	Satellite de discernement	278/531 km	Rév.: 92,3 mn	Incl.: 71°. Base: Plesetsk.
Cosmos 488	5.5	URSS		N	Mission de reconnaissance	211/319 km	Rév.: 89,5 mn	Incl.: 65,4°. Base: Plesetsk.
Cosmos 489	6.5	URSS		N	Satellite de navigation	980/1010 km	Rév.: 105 mn	Incl.: 74°. Base Plesetsk.
Cosmos 490	17.5	URSS		N	Mission de reconnaissance	212/310 km	Rév.: 89,4 mn	Incl.: 65,4°. Base: Plesetsk.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Molniya II-B	19.5	URSS		N	Liaisons TV et radio	460/39300 km	Rév.: 11 h 45	Incl.: 65,5°. Travail dans le cadre du réseau Orbita.
Cosmos 491	25.5	URSS		N	Mission de reconnaissance	210/303 km	Rév.: 89,5 mn	Incl.: 89,5°. Base: Plesetsk.
Cosmos 492	9.6	URSS		N	Mission de reconnaissance	209/342 km	Rév.: 89 mn	Incl.: 65°. Base: Plesetsk.
Intelsat IV F-5	14.6	USA	1412	N	Satellite de communication TV-Radio	Géost.: 36600 km	Période 24 h	4e Intelsat. Fusée: Atlas-Centaur. Base: Cap Kennedy. Calé 61,4°E.
Cosmos 493	21.6	URSS		N	Reconnaissance	213/308 km	Rév.: 89,5 mn	Incl.: 65°. Base: Plesetsk.
Cosmos 494	23.6	URSS		N		791/829 km	Rév.: 100,8''	Incl.: 74°. Base: Plesetsk.
Cosmos 495	23.6	URSS		N	Mission de reconnaissance	206/298 km	Rév.: 89,3 mn	Incl.: 65,4°. Base: Plesetsk.
Cosmos 496	26.6	URSS		N	Mission de reconnaissance	195/342 km	Rév.: 89,6 mn	Incl.: 51,6°. Base: Baikonour.
Prognoz 2	29.6	URSS	845	N	Mission scientifique étude magnétosphère	550/200000	Période: 97 h	Incl.: 65°. Station automatique. Travail avec Prognoz 1.
Cosmos 497	30.6	URSS		N	Mission scientifique	282/812 km	Rév.: 95,2 mn	Incl.: 71°. Base: Plesetsk.
Intercosmos 7	30.6	URSS		N	Mission scientifique Etude des radiations UV et X	267/568 km		Incl.: 48,4°. Base: Kapustin Yar. Coopération des pays de l'Est.
Meteor 12	2.7	URSS		N	Mission météorologique	897/929 km	Rév.: 103,0 mn	Incl.: 81,2°. Base: Plesetsk.
Cosmos 498	5.7	URSS		N	Identificateur de formes	282/511 km	Rév.: 92,1 mn	Incl.: 71°. Base: Plesetsk.
Cosmos 499	6.7	URSS		N	Mission de reconnaissance	209/283 km	Rév.: 89,2 mn	Incl.: 51,8°. Base: Baikonour.
Samos 88 + Big Bird (Progr. 467)	7.7	USA	12 t	N	Mission de reconnaissance	174/241 km 497/503 km	Rév.: 88,6 mn 94,6 mn	Incl.: 96,9°. Incl.: 96,1°. Fusée: Titan III D Base: Vandenberg.
Cosmos 500	10.7	URSS		N	Mission de navigation et de géodésie	502/554 km	Rév.: 95,2 mn	Incl.: 74°. Base: Plesetsk.
Cosmos 501	12.7	URSS		N	Mission scientifique	222/2149 km	Rév.: 108,8''	Incl.: 48,5°. Base: Kasputin Yar.
Cosmos 502	13.7	URSS		N	Satellite de reconnaissance	206/284 km	Rév.: 82,2 mn	Incl.: 65,4°. Base: Plesetsk.
Cosmos 503	19.7	URSS		N	Satellite de reconnaissance	208/304 km	Rév.: 89,4 mn	Incl.: 65,4°. Base: Plesetsk.
Cosmos 504-511	20.7	URSS		N	Mission technologique	1425/1540 km	Rév.: 115,2 mn	Incl.: 74°. Lancement multiple, 8 satellites. Base: Plesetsk.
Cosmos 512	21.7	URSS		N				
Erts (structure Nimbus-A)	23.7	USA	891	N	Etudes des ressources terrestres. Caméras TV	Orbite héliosynchrone. 920 km	Rév.: 103,2 mn	Satellite automatique. Fusée: Thor-Delta. Base: Vandenberg.
Cosmos 513	2.8	URSS		N		209/340 km	Rév.: 89,8 mn	Incl.: 65°. Base: Plesetsk.
M.T.S. Explorer 46	14.8	USA	175	N	Mission scientifique (Impacts météorites)	433/707 km	Mission 1 an, Rév.: 98 mn	Incl.: 37,7°. Fusée: Scout. Base: Wallops Island.
Cosmos 514	17.8	URSS		N	Mission météorologique	959/990 km	Rév.: 104,4 mn	Incl.: 83°. Etude de la très haute atmosphère.
Cosmos 515	18.8	URSS		N	Satellite de reconnaissance	205/300 km	Rév.: 89,3 mn	Incl.: 72,9°. Base: Plesetsk.
Rexs (Dempa)	19.8	JAP	75	N	Etude de l'ionosphère. (Radio-Exploration-Satellite)	380/1680 km	2 j., tombe en panne le 21.8	Incl.: 31°. Fusée: Mu-4-5-4. 4e opération du Japon.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cosmos 516	21.8	URSS		N		256/277 km	Rév.: 89,6 mn	Incl.: 65°.
OA0 3 (Copernic)	21.8	USA	2228	N	Satellite astronomique. Etude de 50 000 étoiles	Circumterrestre 760 km	6 mois environ	Fusée: Atlas-Centaur. Base: Cap Kennedy.
Cosmos 517	30.8	URSS		N	Mission de reconnaissance	207/305 km	Rév.: 89,4 mn	Incl.: 65°. Radio 19,995 MHz.
Triad	2.9	USA	94	N	Satellite secret			Stabilisé sur son orbite avec une grande précision. Base: Vandenberg.
Cosmos 518	15.9	URSS		N	Mission de reconnaissance	208/330 km	Rév.: 89,6 mn Durée 9 j.	Incl.: 72,9°. Base: Plesetsk.
Cosmos 519	18.9	URSS		N	Mission de reconnaissance	210/343 km	Rév.: 89,8 mn	Incl.: 71,3°. Base: Baikonour.
Cosmos 520	19.9	URSS		N		652/39319	Période: 11 h 50	Incl.: 62,8°. Base: Plesetsk.
Explorer 47 (IMP 9)	23.9	USA	390	N	Mission scientifique (rayonnement cosmique)	208 000/ 235 000 km	Période: 12½ j.	Incl.: 28,8°. Fusée: Thor-Delta. Base: Cap Kennedy. IMP: Interplanetary-Monitoring-Probe.
Cosmos 521	29.9	URSS		N	Mission technologique			Base: Plesetsk.
Molniya II-C	30.9	URSS		N	Liaisons TV-Radio	480/39 200 km	Période: 11 h 43	Incl.: 65,3°. Base: Plesetsk. (3e de cette série, 20 au total.)
Radcat + STP	2.10	USA	660	N	Satellites d'Armée. (calibration radars)	Quasi-polaire 650 km		Fusée: Atlas-F-Burner. Base: Vandenberg. STP: Space-Test-Programm.
Cosmos 522	4.10	URSS		N	Mission de reconnaissance	214/342 km	Rév.: 89,8 mn, 12 jours	Incl.: 72,9°. Base: Plesetsk.
Cosmos 523	5.10	URSS		N	Satellite de discernement	283/507 km	Rév.: 92 mn	Incl.: 71°. Base: Plesetsk.
Samos 90 (B 4)	10.10	USA	12 t	N	Mission de reconnaissance. Equipé de moteurs			Fusée: Titan III-D-Agena. Base: Vandenberg.
Cosmos 524	11.10	URSS		N	Equipé d'un identificateur de formes	277/537 km	Rév.: 92,3 mn	Incl.: 71°. Base: Plesetsk.
Molniya 1-U	15.10	URSS		N	Liaisons TV et radio	480/39 300	Période: 11 h 45	Incl.: 65,3°. Base: Plesetsk. 21e de la série.
Itos 4 + Oscar 6	16.10	USA	344 18	N N	Satellite météorologique + satellite amateurs radio	1448/1453 km	Rév.: 114,9 mn	Incl.: 101,76°. Fusée: Delta N lance les deux satellites. Base: Vandenberg.
Cosmos 525	18.10	URSS		N	Mission de reconnaissance	208/292 km	Rév.: 89,33 mn	Incl.: 65,4°. Base: Plesetsk.
Cosmos 526 (Elint)	26.10	URSS		N	Satellite de discernement	282/511 km	Rév.: 92,0 mn	Incl.: 71,0°. Base: Plesetsk.
Meteor 13	27.10	URSS		N	Mission météorologique. (Couverture nuageuse)	893/904 km	Rév.: 102,6 mn	Incl.: 81,2°. Base: Plesetsk.
Cosmos 527	31.10	URSS		N	Mission de reconnaissance	214/330 km	Rév.: 89,7 mn	Incl.: 65,4°. Base: Plesetsk.
Cosmos 528- 535	1.11	URSS		N		1375/1495 km	Rév.: 114 mn	Incl.: 74°. Fusée: Lance-Proton. Place 8 satellites en orbite. Base: Plesetsk.
Cosmos 536 Progr. 417	3.11 8.11	URSS USA		N N	Coopère avec les Samos (militaire)	514/555 km	Rév.: 95,2 mn	Incl.: 74°. Base: Plesetsk. Fusée: Thor. Base: Vandenberg.
Anik 1	10.11	USA CAN	270	N	Liaisons TV et radio (10 programmes)	Géostationnaire 35 500	Période: 24 h	Fusée: Thor. Base: Vandenberg.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Explorer 48 SAS	16.11	USA		N	Satellite de recherches astronomiques	444/632 km	Rév.: 95,4 mn	Incl.: 1,89°. Fusée: Scout. Base: Plate-forme San-Marco, (Large du Kenya).
Esro IV	22.11	USA FR	115	N	Mission scientifique et météorologique	240/1170 km	Rév.: 98,8 mn	Incl.: 91,0°. Fusée Scout. Base: Vandenberg.
Cosmos 537	25.11	URSS		N	Satellite de reconnaissance	237/324 km	Rév.: 89,6 mn	Incl.: 65°. Base: Plesetsk.
Intercosmos 8	1.12	URSS		N	Mission scientifique	214/679 km	Rév.: 93,2 mn	Incl.: 71°. Base: Plesetsk. Coopération des pays de l'Est.
Molniya 1	2.12	URSS		N	Liaisons TV et radio (service interne)	36000 km	Période: 11 h 45	5e satellite de liaisons de 1972. Base: Baikonour.
Apollo 17 + Nimbus 5	7.12	USA		H	Mission lunaire. 2 hommes, CERNAN, EVANS et SCHMITT. Module EVANS	Sur orbite lunaire lancement de Nimbus 5-M été	Durée du vol 12 j. Sur la Lune 3 jours.	Retour le 19.12. Mission parfaite. CERNAN et SCHMITT explorent le site Taurus-Littrow. Séjour 75 h.
Molniya II	12.12	URSS		N	Service TV interne	470/39300 km	Période: 11 h 45	Incl.: 65,3°. Base: Plesetsk. 6e Molniya de 1972.
Cosmos 538	14.12	URSS		N	Satellite de reconnaissance	212/305 km	Rév.: 89,4 mn	Incl.: 65,4°. Base: Plesetsk.
Aeros	16.12	USA ALL	127	N	Etude de l'atmosphère supérieure. (Aéronomie)	228/798 km	Rév.: 95 mn	Incl.: 97,3°. Fusée: Scout. Base: Vandenberg. 2e satellite actif Allemand
Samos (Lourd)	20.12	USA	11 t	N	Modèle LASP	131,7/398,1	Rév.: 89,8 mn	Incl.: 110,5°. Fusée: Titan III-B. Agena. Base: Vandenberg.
Cosmos 539	21.12	URSS		N	Mission de navigation	1353/1392 km	Rév.: 113 mn	Incl.: 74°. Base: Plesetsk.
Cosmos 540	21.12	URSS		N	Mission de reconnaissance. (récupérable)	242/271 km	Rév.: 90,3 mn	Incl.: 81,4°. Base: Plesetsk.
Cosmos 541	27.12	URSS		N	Mission de reconnaissance. (récupérable)	242/271 km	Rév.: 90,3 mn	Incl.: 81,4°. Base: Plesetsk.
Cosmos 542	28.12	URSS		N	Satellite de reconnaissance	554/653 km	Rév.: 96,4 mn	Incl.: 81,2°. Base: Plesetsk.
Répartition:	U.R.S.S.		=	74 lancements				
	U.S.A.		=	25 lancements				
	FRANCE		=	2 lancements				
	EUROPE		=	2 lancements				
	CANADA		=	1 lancement				
	ALLEMAGNE		=	1 lancement				
	JAPON		=	1 lancement				
	Total		=	106 lancements	=	118 satellites.		

## Tagungsberichte

Vom 20. bis 23. September 1973 hat im Observatorium du Château de l'Hautil in F-78510 Triel-sur-Seine der 1. internationale Kongress der Astro-Amateure, veranstaltet von der *Association Française d'Astronomie* unter der Mitwirkung von *Ciel et Espace* stattgefunden. Unser Generalsekretär, Dr. h. c. HANS ROHR, hat an diesem Kongress teilgenommen und wird in ORION 139 darüber berichten.

Vom 27. bis 30. September 1973 fand ferner die Jahrestagung der *Vereinigung der Sternfreunde Deutschlands* in Stuttgart statt. An dieser Versammlung, die mit einem Besuch bei Carl Zeiss in Oberkochen verbunden war, hat unser Präsident WALTER STUDER teilgenommen. Er wird ebenfalls in ORION 139 darüber berichten.

## Vorlesungen über Astronomie im Wintersemester 1973/74

Die ORION-Redaktion möchte alle Sternfreunde in der Schweiz darauf aufmerksam machen, dass für sie an allen schweizerischen Hochschulen eine Weiterbildungsmöglichkeit durch Teilnahme an Vorlesungen, zumindest als Hospitant, besteht. In der Nähe von schweizerischen Universitäten wohnende Sternfreunde können sich jetzt im Buchhandel die Vorlesungsverzeichnisse beschaffen, daraus die sie interessierenden Vorlesungen über Astronomie und verwandte Wissenschaften entnehmen und sich zum Besuch dieser Vorlesungen anmelden. Der Besuch dieser Vorlesungen ist i. a. kostenlos.