**Zeitschrift:** astro sapiens : die Zeitschrift von und für Amateur-Astronomen
**Band:** 4 (1994)
**Heft:** 3

**Artikel:** Naher Vorbeiflug von zwei Asteroiden
**Autor:** Kohl, Michael / Donath, Xavier
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-896981

**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:** 05.07.2025

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

# Naher Vorbeiflug von zwei Asteroiden

Michael Kohl, Xavier Donath

**Im Schatten des Medienwirbels um den Kometenabsturz auf Jupiter im vergangenen Juli, dringen Meldungen über Beinahe-Zusammenstösse der Erde mit Asteroiden kaum mehr an unser Ohr. Die Folgen eines Treffers wären dabei aber sicher spürbarer!**

Dank einer intensiven Suche mit der 0.46-m-Schmidt-Kamera auf dem Mount Palomar, entdecken Astronomen fast täglich neue Objekte, die sich aufgrund ihrer Nähe zur Erde rasch zwischen den Fixsternen bewegen. In den letzten Jahren wurde, nach überraschend häufigen Entdekkungen von erdbahnkreuzenden Objekten, der Ruf nach Schutzmassnahmen vor Einschlägen laut. Wie das Beispiel des neu entdeckten Objekts 1994 NE zum wiederholten Male zeigt, müsste die Menschheit innert Stunden auf eine Entdeckung reagieren können. Es ist momentan

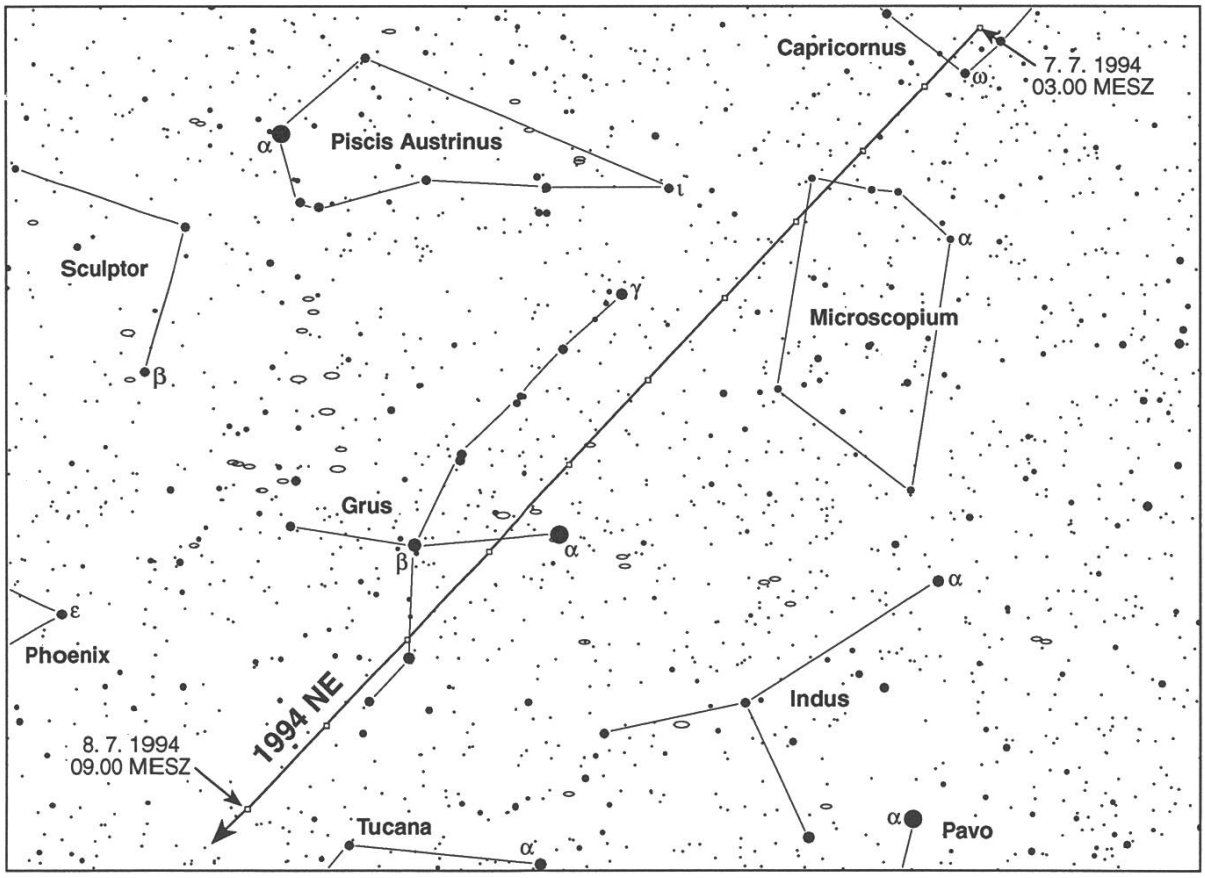


*Abb. 1: Die Bahn von 1994 NE durch den Kranich (Grus). Die rechteckigen Bahnmarkierungen haben einen Abstand von 3 Stunden.*

kaum abzusehen, wer solche technischen Einrichtungen, wenn sie denn zu realisieren wären, bezahlen würde. Die Chance ist recht gering, dass ein Objekt von genügender Grösse auf die Erde stürzt, um ernsthaften Schaden anzurichten. Es hat aber in der Vergangenheit solche Einschläge gegeben und es wird sie wieder geben. Im Zuge des politischen Tauwetters suchen nun militärische Projekte wie die «Ballistic Missile Defence» (ehemals SDI) nach neuen «Feinden» und hofften bis vor kurzem im Asteroiden Geographos einen gefunden zu haben...

**1994 NE, ein streunender Felsbrocken**

Innerhalb von 37 Minuten bewegte sich das Objekt am 4. Juli 1994 (Entdeckungstag) 8 Bogenminuten, was einem Viertel des scheinbaren Monddurchmessers entspricht. Die beachtliche Helligkeit von 14. Grösse zusammen mit der schnellen Bewegung liessen keine Zweifel aufkommen: es handelte sich um einen Asteroiden im nahen Vorbeiflug. Damals betrug der Abstand zur Erde 7 Millionen Kilometer.

Seine grösste Annäherung an die Erde von 3 Millionen Kilometern erreichte 1994 NE dann am 8 Juli beim Durchflug zwischen den beiden hellen Sternen α und β des Sternbilds Grus (Kranich) in Richtung α Eridani (Abb. 1). Leider konnte man diese Passage nur von südlichen Breiten aus beobachten, immerhin 12. Magnitude im visuellen Licht wäre für viele Amateure erreichbar gewesen. Die Bahndaten sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Falls das Objekt in den letzten Jahren nicht wesentlich in seinem Orbit gestört wurde, passierte uns 1994 NE schon fast genau vor 32 Jahren, am 6. Juli 1962 im Abstand von 7.5 Millionen Kilometern. Am 4. Juli 2026 werden es dann 9.7 Millionen Kilometer sein. So wiederholt sich eine grosse Annäherung etwa alle 32 Jahre, denn 11 Umläufe von 1994 NE entsprechen deren 32 der Erde.

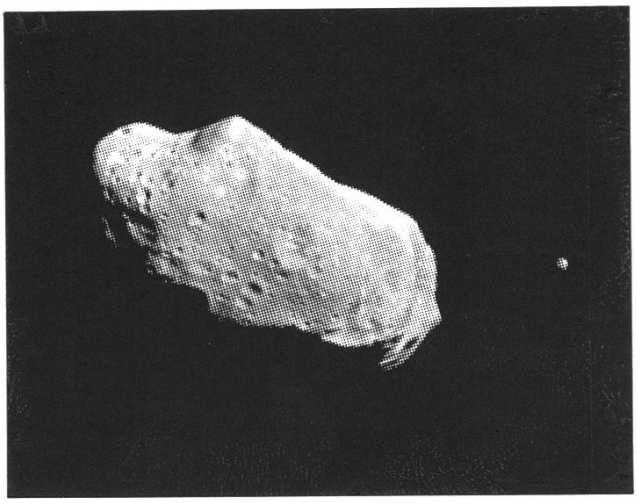

*Abb. 2: Asteroid (243) Ida mit dem etwa 100 Kilometer von seiner Mutter entfernten Mond (243) 1, aufgenommen von Galileo am 28. August 1993. JPL und NASA.*

**(1620) Geographos auf Polarexpedition...**

Schon wesentlich länger bekannt ist ein kleiner Asteroid mit drei Kilometern Durchmesser, dessen Um-

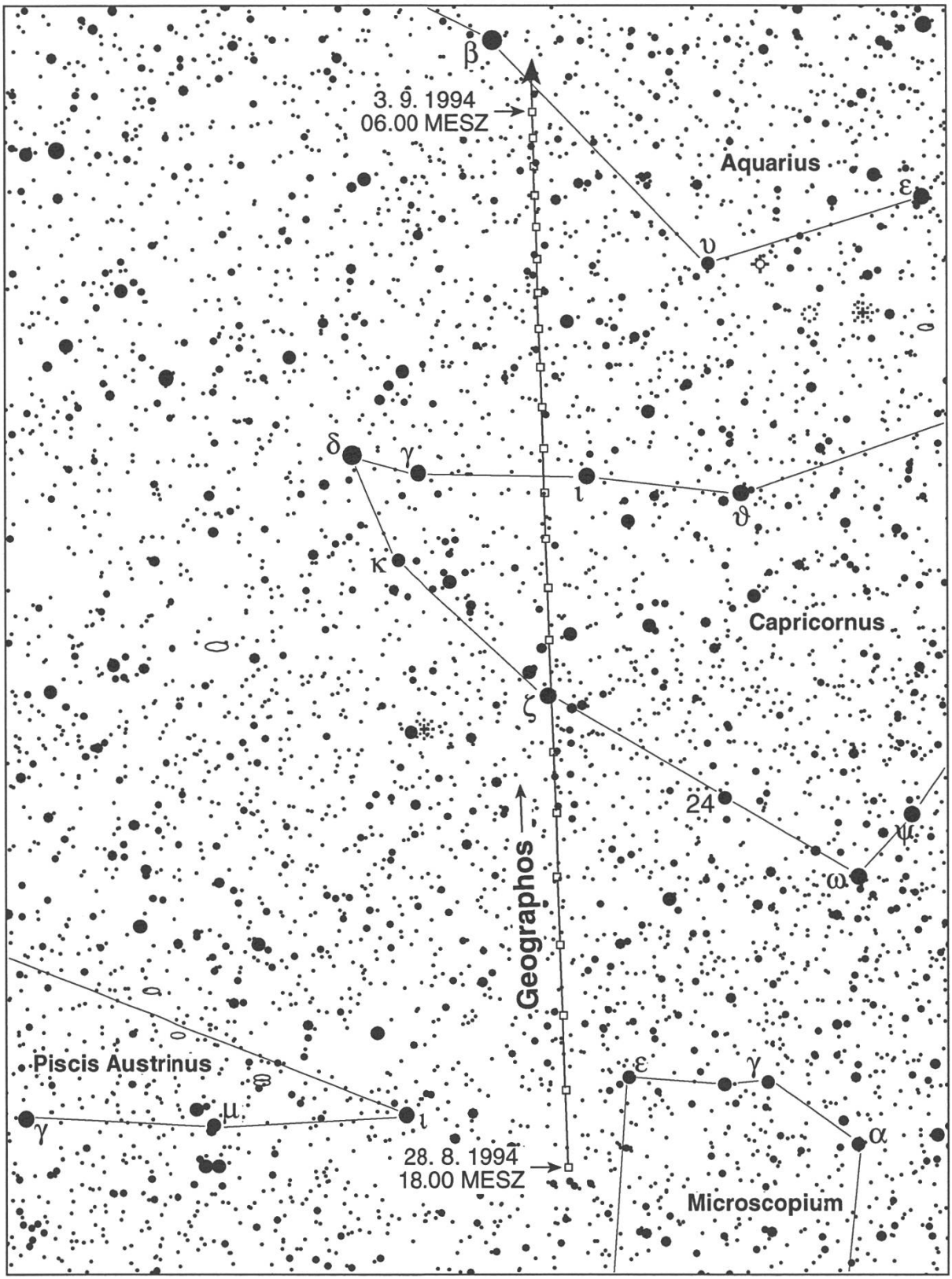


*Abb. 3: Geographos' Verlauf Richtung Norden während seiner grössten Annäherung an die Erde Anfangs September. Die rechteckigen Bahnmarkierungen haben einen Abstand von 6 Stunden.*

| | | 1994 NE | (1620) Geographos |
|---|---|---|---|
| Äquinoktium | | 2000.0 | |
| Epoche | | 1994 Sept. 5.0 | |
| Mittlere Anomalie | M | 4.85430° | 49.74452° |
| Grosse Halbachse | a | 2.0374185 AE | 1.2455265 AE |
| Exzentrizität | e | 0.6047693 | 0.3355477 |
| Länge des Perihels | ω | 246.22778° | 276.72135° |
| Absteigender Knoten | Ω | 104.98307° | 337.37115° |
| Inklination | i | 27.53963° | 13.34224° |
| Periode | P | 2.908 a | 1.389 a |

*Tab. 1: Die Bahnelemente der Asteroiden 1994 NE und (1620) Geographos.*

lauf um die Sonne 16⅔ Monate dauert. Geographos wiederholt seine nahen Begegnungen mit der Erde jeweils nach 18 Sonnenumrundungen, was 25 Erdjahren entspricht. Letztmals zog er im Jahr der ersten bemannten Mondlandung (1969) nur 6.4 Millionen Kilometer am blauen Planeten vorbei.

Vergangenen Monat nun folgte Geographos einem Pfad zwischen den Sternen, der ihn von uns aus gesehen, direkt zum Himmelssüdpol führte. Am 6. August bewegte er sich auf der Grenze zwischen den Sternbildern Antlia und Pyxis und wies bereits eine Deklination von -33° auf. Am 23. desselben Monats verfehlte er den Südpol um 17.15 Uhr MESZ nur um 43 Bogenminuten. Seine Rektaszension sprang daher innert Stunden von 9 h 30 min auf 21 h 25 min! Da er zudem nur zwei Tage später seinen minimalen Abstand von 4.96 Millionen Kilometer zur Erde erreichte, wies er eine hohe Winkelgeschwindigkeit von fast 20° pro Tag (!) auf. Deshalb erschien er für die Mitteleuropäer auch bereits am 28. August wieder bei -33° Deklination entlang der Grenze der Sternbilder Microscopium und Corona Australis. Abbildung 3 enthält die Bahn von Geographos durch das Sternbild Capricornus (Steinbock). Leider fiel die nahe Begegnung mit dem Stern ζ Capricorni für die Schweiz in die Tageszeit, sonst hätte der helle Stern gut als Markierung zum Aufsuchen dienen können. Die Helligkeit des Apollo-Asteroiden betrug immerhin 10.3 mag.

In Tabelle 1 finden Sie die Bahndaten von Geographos. Vielleicht können einige von uns die nächste Begegnung mit ihm im Jahre 2019 (24. August) besser für Beobachtungen nutzen, wenn er nur 4.6 Millionen Kilometer an uns vorüberzieht. Leider bleibt er zum Rendezvous

abermals in tief südlichen Breiten, womit er sich für die Schweiz hinter der Erde versteckt.

**...und als «entwischter Feind»**

Während Geographos am 31. August ι Capricorni passierte, hätte er Besuch von der amerikanischen Raumsonde «Clementine» erhalten sollen. Als Testsatelliten der «Ballistic Missile Defence» (BMD) gebaut, hatte sie schon am 4. Mai ihre Mondumlaufbahn in Richtung Geographos verlassen. Das amerikanische Verteidigungsministerium wollte den Asteroiden als «ihren Feind» ansehen und die Tauglichkeit der Kamera-, LIDAR- und automatischen Navigationssysteme auf Clementine testen. Die NASA erhielt die Möglichkeit, eigene Experimente auf der Sonde mitzufliegen und somit die Mission wissenschaftlich zu nutzen.

Am 7. Mai dann geschah das Unglück. Die für einen Systemcheck gezündeten vier Steuerdüsen schalteten nicht planmässig ab, sondern feuerten weiter bis sie den gesamten Treibstoff verschlungen hatten. Clementine musste Geographos wie auch 1983 RD, einen weiteren eingeplanten Asteroiden, unbehelligt ziehen lassen.

Nebst der erfolgten hochaufgelösten Kartografie des Mondes war man auf die Begegnung mit Geographos besonders gespannt, förderten doch die Vorbeiflüge von Galileo an Gaspra und Ida (Abb. 2) einige Überraschungen zutage. Von Geographos wird gar vermutet, dass er aus mehreren grossen Fragmenten mit feinem Kollisionsstaub dazwischen besteht, nur zusammengehalten durch die schwache Gravitationskraft. ☆

**Wir danken allen Leserinnen und Lesern die uns Spenden und Gönnerbeiträge zukommen liessen!**

Ackermann, Alfons, Tafers; Bärfuss Alfred, Sierre; Behrend Gert, La Chaux-de-Fonds; Bisig Josef, Einsiedeln; Bleiker Bruno, Bassersdorf; Bracher Pierre, Zürich; Brägger Ernst, Zürich; Brändle Bruno, St. Moritz; Busse Marcel, Obfelden; Clausen Norbert, Veyras; De Toffol Livio, Oberengstringen; Dufour Jean-Pierre, Zürich; Dürr Urs, Birmensdorf; Egli Walter, Bäretswil; Forster Jürg, Zürich; Gabrieli Mauro, Turbenthal; Gammeter Sonja, Lenzburg; Griesser Markus, Wiesendangen; Grimm Erwin, Wallisellen; Hoch H., Zürich; Holzer Hansjörg, Kriens; Jeanmonod Henri Adrien, Uster; Keller Alfred, Zürich; Kriebel Wolfgang, D-Leiblfing/Hailing; Lurati Betty, Schaffhausen; Lurati Marcus, Gächlingen; Lüscher Paul, Rickenbach SO; Mehring Daniel, Regensdorf; Moser Bernhard, Degersheim; Müller Armin, Oberengstringen; Müller Rudolf, Domat/Ems; Müller Silvia, Zürich; Niederer Ernst, Gossau ZH; Nies Bernd, Ottikon; Nowak Alexander, F-Trilla; Nussbaumer Hans, Zug; Rey Hansruedi, Birmenstorf AG; Schadegg Jürg und Jeannette, Frauenfeld; Schibli Josef, Birrhard; Schmidt Mario, Ottenbach; Schönenberger Roman, Steinmaur; Schuler Lukas, Hombrechtikon; Schwarz Hans, Watt; Sebestin Anton, Niederglatt; Stalder Martin, Thun; Steiger Max, Zug; Stich Urs, Niederglatt; Straumann Urs, Basel; Stüssi Peter, Wernetshausen; Tschannen Markus, Basel; Turina Andreas, Zürich; Weerth Renato, Zug; Wohler Guido, Urdorf; Zimmermann Paul, Schwanden; Zuber Fernand, Veyras; Zubler Max, Wald; Züst Andreas, Wernetshausen

Die Redaktion *astro sapiens*