

Die Wasserwirtschaft : Rahmen aller Aktivitäten ums Wasser

Autor(en): **Baader, Caspar**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **95 (2003)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939507>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

internationalen Projekten beigetragen. Diese Aktivitäten spiegeln die Kompetenz des Laboratoriums in physikalischer und numerischer Modellierung wider. Es stellt auf diese Weise den unverzichtbaren Transfer von Theorie in die Praxis her. Seinem Lehrauftrag folgend hat das Laboratorium einige hundert diplomierte Ingenieure ausgebildet. Die Lehre ist ausgerichtet auf Studenten und Studentinnen im Grund-, Vertiefungs- und Nach-

diplomstudium (zurzeit findet der Übergang in Bachelor und Master statt), die einen Diplomabschluss als Bauingenieur oder als Umweltingenieur anstreben. Darüber hinaus erfüllt es auch Lehraufgaben in anderen Disziplinen des Ingenieurwesens.

Die lange Tradition der EPFL im Wasserbau und im Bauingenieurwesen ist heute weltweit bekannt und anerkannt. Dieser Bekanntheitsgrad wird von den ehemaligen Stu-

dentinnen und Studenten aus dem In- und Ausland weiter verbreitet und aufrechterhalten. Sie beweisen täglich ihre Kenntnisse und Kompetenzen in den grossen Projekten dieses Jahrhunderts, nämlich jenen des Wassers.

Anschrift des Verfassers

Jean-Louis Boillat, Laboratoire de constructions hydrauliques (LCH-ICARE), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, CH-1015 Lausanne.

Die Wasserwirtschaft, Rahmen aller Aktivitäten ums Wasser

■ Caspar Baader

Ansprache des Präsidenten des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes anlässlich der Hauptversammlung vom 18. September 2003 in St. Gallen.

Das internationale Jahr des Süsswassers

Das Jahr 2003 wurde von den Vereinten Nationen zum Jahr des Süsswassers erklärt. Dies war kein Ausdruck der neuen Zugehörigkeit unseres Landes zu dieser Organisation. Zwar ist in der Schweiz alles Wasser Süsswasser, doch die grossen Sorgen der Welt ums Wasser betreffen uns glücklicherweise nur am Rande. Immerhin hat dieser Sommer an verschiedenen Orten, insbesondere aber in der Landwirtschaft, gezeigt, dass auch bei uns das ansonsten so selbstverständlich verfügbare Wasser zur Mangelware werden kann.

In vielen Ländern der Erde ist der Zugang zu reichlichem, sauberem Wasser für die Bewohner keine Selbstverständlichkeit. Der ständig steigende Bedarf für Lebensmittel trägt das Seine dazu bei, dass in wasserarmen Gegenden immer neue Wasserreserven zur Bewässerung von landwirtschaftlich genutztem Land erschlossen werden müssen. Wir müssen dabei gar nicht so weit gehen, um mit der Problematik knapper Süsswasserressourcen konfrontiert zu werden. Bereits im Mittelmeerraum, zu dessen Einzugsgebiet auch die südlichen Teile unseres Landes zählen, ist dies der Fall. Schon in unseren Nachbarländern Frankreich und Italien, erst recht aber in den Ländern des östlichen Mittelmeers und in Nordafrika ist Süsswasser ein knappes Gut, zu dem die Menschen in der Regel mehr Sorge tragen müssen als dies bei uns der Fall ist. Mit der stetig steigenden Weltbevölkerung wahrlich Anlass genug, sich um dieses Gut Sorge zu machen!

Wasser wird nicht verbraucht

Die Schweizer «brauchen» im Durchschnitt rund 1,1 Milliarden m³ Wasser im Jahr. Verglichen mit dem Wasserbedarf in ariden Ländern eine Verschwendung! Allein, auch wenn wir Wasser brauchen, wir verbrauchen es nicht. Ob wir das Wasser trinken, im Garten verspritzen, das Auto oder die Kleider waschen, es bleibt als Wasser erhalten. Zwar wird es durch unsere Nutzung eventuell verschmutzt und muss wieder gereinigt werden, aber es bleibt erhalten. Es wird weder chemisch verändert noch aufgebraucht. Dies im Gegensatz etwa zum Erdöl, das durch Verbrennen einer weiteren Nutzung entzogen wird. Das Wasser fliesst weiter auf seinem ewigen Kreislauf. Das soll keine Entschuldigung für einen oft allzu leichtsinnigen Umgang mit dem Wasser sein. Im Gegenteil! Auch wir müssen zu diesem Gut Sorge tragen. Es nützt aber nichts, Kriege zu führen, um des Wassers eines Gebietes habhaft zu werden, wie dies fürs Erdöl getan wird. Unser Wasser steht den anderen auch ohne Krieg zur Verfügung. Es fliesst von selbst in andere, flussabwärts gelegene Länder und steht den Menschen dort zur Nutzung zur Verfügung.

Die Wasserwirtschaft, Sammelbegriff aller Aktivitäten ums Wasser

Unser Verband trägt in seinem Namen den Begriff der Wasserwirtschaft. Darunter verstehen wir sämtliche Aktivitäten des Menschen zur Nutzung und zum Schutze des Wassers sowie zum Schutze von Menschen, Tieren und Gütern vor den Gefahren, die durch das Wasser hervorgerufen werden. Zentral für unseren Verband ist vorab die Nutzung des Wassers zur Stromproduktion. Von Bedeutung für uns sind aber auch die Bereitstellung von Trinkwasser, die Schifffahrt, die Wasserkraftnutzung, die Bewässerung, die Fischerei, der Wassersport und andere. Zum

Schutz des Wassers gehört primär die Reinigung von verschmutztem Abwasser, aber auch die Pflege der Gewässer und seiner Lebensräume. Der Schutz vor den Gefahren des Wassers ist in den letzten Jahren und Jahrzehnten zum Dauerthema geworden. Erinnerung sei in diesem Zusammenhang an die Hochwasserereignisse in unserem Lande in den 80er- und 90er-Jahren, vor allem aber auch im Jahre 2000 im Wallis. Hochwasser mit katastrophalen Ausmassen treffen aber auch das Ausland. So wurden letztes Jahr weite Teile Mitteleuropas und Frankreichs heimgesucht. Dass auch die Meliorationen unserer Flachgebiete im Mittelland einen Schutz vor dem Wasser darstellten, ist heute bereits weitgehend in Vergessenheit geraten. Dabei gehören etwa die Juragewässerkorrektion oder das Linthwerk zu den markantesten wasserbaulichen Aufgaben, die in unserem Lande durchgeführt wurden.

Die Wasserwirtschaft ist eine umfassende Disziplin, die sich all dieser Belange annehmen muss und dies in einem koordinierten, auf die verschiedenen berechtigten Bedürfnisse abgestimmten Sinne. Nur mit einer gemeinsamen Bewirtschaftung in diesem umfassenden Sinne können wir die Probleme der Zukunft, welche uns alle betreffen werden, meistern.

Was kann der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband zur Wasserwirtschaft beitragen?

Entgegen seinem umfassenden Namen befasst sich unser Verband bekanntlich nicht mit all den aufgeführten Belangen der Wasserwirtschaft. Er hat sich seit seiner Gründung im Jahre 1910 spezialisiert, wobei die Schwerpunkte im Laufe der Zeit angepasst wurden. Stand anfangs die Nutzung durch die Schifffahrt und die Wasserkraft im Vordergrund, haben sich die Aktivitäten mehr

und mehr auf die Wasserkraftnutzung beschränkt. Durch die Ausweitung zum Hochwasserschutz, dem Wasserbau und dem Gewässerunterhalt ist dieses Spektrum in den letzten Jahren wiederum etwas verbreitert worden. In den meisten anderen Bereichen haben sich die Akteure in eigenen Verbänden organisiert.

Die Wasserkraftnutzung, Hauptstandbein des SWV

Heute steht die Wasserkraft im Zentrum unseres Bemühens: Die Wasserkraftnutzung vermag rund 60% des schweizerischen Strombedarfs abzudecken und stellt damit ein wesentliches Standbein unserer Energieversorgung und damit unserer Wirtschaft, d.h. des Wohlstandes in unserem Lande dar. Rein mechanische Anwendungen der Wasserkraft, wie sie in früheren Jahrhunderten im Vordergrund standen, sind längst verschwunden. Im Gegensatz zu anderen Produktionsbetrieben der Industrie, sind Wasserkraftwerke aber spezielle «Fabriken». Sie stehen nicht in einer eigens dazu ausgeschiedenen Industrie- oder Gewerbezone, wo sie entsprechend den Regeln der örtlichen Bau- und Nutzungsordnung fast abgeschottet von der Umwelt erstellt und betrieben werden können. Wasserkraftwerke befinden sich an den Fliessgewässern, und ihre Existenz muss dort mit all den anderen, oben erwähnten Interessen der Wasserwirtschaft unter einen Hut gebracht werden. Es umgeben sie keine speziellen Bauzonen, sie stehen mitten im Zentrum des öffentlichen Interesses. Dadurch entstehen grössere und komplexere Interessenkonflikte, welche im Sinne unserer Volkswirtschaft gelöst werden müssen. Betroffen sind die verschiedensten Interessenvertreter entsprechend der oben aufgeführten Liste der Akteure der Wasserwirtschaft, von den verschiedenen Nutzern bis zu den Schützern. Entsprechend interdisziplinär muss vorgegangen werden, um die Anliegen der Wasserkraftnutzung zu vertreten. Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband versucht dies dadurch zu erreichen, dass er sowohl Nutzungsberechtigte als auch Nutzungsgeber, Ingenieure, Juristen, Ökonomen und Ökologen, Wasserkraft- und Hochwasserschutzspezialisten als Mitglieder in sich vereinigt. Schwerpunkt bilden dabei die Nutzungsberechtigten, die heutigen Betreiber der Wasserkraftwerke, welche unseren Verband auch finanziell massgebend unterstützen.

Wo bleibt der Verbandsnutzen angesichts der Strommarktöffnung?

Mit den aufkommenden Diskussionen um die

Strommarktöffnung in den 90er-Jahren des letzten Jahrhunderts sind Zweifel am Nutzen einer Vereinigung, welche sich interdisziplinär und breit abstützt, aufgekommen. Könnten es sich die Betreiber in Zukunft angesichts des wachsenden Kostendrucks auf der Stromproduktion noch leisten, so breit abgestützt zu argumentieren? Müssten die Unternehmerinteressen nicht viel prägnanter verfochten werden? Wäre dazu nicht ein reiner Unternehmerverband besser geeignet?

Auch die entstehende Konkurrenzsituation und der zunehmende Konzentrationsprozess unter den Wasserkraftwerksbetreibern liessen bei einigen Zweifel an einer gemeinsamen Interessenvertretung aufkommen. Die Wasserkraft der Schweiz musste in der Erwartung eines massiven Preiszerfalls vor allem kostengünstiger werden als dies die Konkurrenz war. Aus ehemaligen Partnern wurden Konkurrenten, ein Prozess, der durch die Entscheide der Wettbewerbskommission noch beschleunigt wird.

Diese Beurteilung ist heute, nachdem wir die Auswirkungen der Strommarktliberalisierung aus dem Ausland her besser kennen und die Strommarktöffnung in unserem Lande für kleine und mittlere Unternehmen sowie Privatpersonen vorläufig verschoben wurde, in Frage gestellt. Zwar ist die Konkurrenzfähigkeit nach wie vor grundlegende Voraussetzung, denn die Strommarktöffnung betrifft uns auch, selbst wenn das Schweizer Stimmvolk zum Elektrizitätsmarktgesetz Nein gesagt hat. Sie wird nicht Halt machen an unserer Landesgrenze. Aber andere Erwartungen haben sich nicht erfüllt. Die Strompreise haben sich stabilisiert, für schnell verfügbare Energie, wie sie auch durch unsere Speicherkraftwerke bereitgestellt werden kann, werden zeitweise attraktive Preise bezahlt. Die Produktdifferenzierung, welche in jedem Markt vorhanden ist, hat dazu geführt, dass die Wertschätzung für die erneuerbare, zuverlässige und teils regulierbare Wasserkraft zugenommen hat und heute eher neue Anlagen zugekauft werden, als dass versucht würde, den eigenen Wasserkraftwerkspark abzustossen. Die Wertschätzung für die Wasserkraft hat wieder zugenommen. Wir sind auf sie angewiesen, auch als Beitrag zum Klimaschutz.

Der Wasserkraftnutzung gehen die Sorgen nicht aus

Sind damit der Wasserkraft alle Probleme aus dem Wege geräumt? Kaum! Solange die Konzessionen für die Grosszahl unserer Wasserkraftwerke noch laufen und diese nicht an ihrem Nutzungsende angelangt sind, was in etwa 20 bis 30 Jahren für einen Grossteil der Werke der Fall sein wird, sieht vieles gut aus.

Was ist aber danach? Werden abgelaufene Konzessionen erneuert, und wird in erneuerungsbedürftige Anlagen investiert werden? Wer wird unsere Anlagen betreuen?

Die Wasserkraftnutzung erfüllt nachgewiesenermassen die Ziele der Politik einer nachhaltigen Entwicklung. Global ökologisch trägt die Wasserkraft mit ihrer CO₂-Freiheit wesentlich zum Klimaschutz im Sinne des Kyoto-Protokolls bei. Sie erfüllt in den Bergregionen einen grossen gesellschaftlichen Nutzen durch die Belebung volkswirtschaftlich eher benachteiligter Regionen. Volkswirtschaftlich hervorzuheben sind ihre hohe Wertschöpfung im Inland und die Unabhängigkeit vom Ausland, da für ihren Betrieb keine Brennstoffe importiert werden müssen. Sie hat also in allen Bereichen der Nachhaltigkeit, dem Bereich der Umwelt, der Wirtschaft und der Gesellschaft ihre Stärken.

Wir dürfen uns aber trotzdem nicht der Illusion hingeben, dass nun Erneuerungsprojekte, wie sie in einigen Jahrzehnten in grosser Zahl fällig werden, oppositionslos bewilligt würden. Trotz ihrem wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Energiepolitik ist nicht ohne weiteres davon auszugehen, dass dieser von allen Seiten anerkannt würde. Auch wenn heute im Rahmen der Förderung erneuerbarer Energien, etwa durch den Verein für umweltgerechte Elektrizität, an dem sich unser Verband auch beteiligt, das gegenseitige Verständnis gesucht wird, besteht durchaus die Gefahr, dass die Opposition gegen Kraftwerkserneuerungen wieder erwachen würde, sobald Bewilligungsgesuche für solche anstehen werden. Es könnte wiederum einseitig auf gewässerökologische Nachteile hingewiesen werden, ohne die Gesamtoptik im Auge zu behalten, als ob reiner Gewässerschutz nachhaltig wäre. Da zurzeit kaum Um- und Erneuerungsprojekte anstehen, ist im Moment eine Beurteilung bezüglich der allgemeinen Akzeptanz der Nachhaltigkeit der Wasserkraft erschwert.

Neue und bestehende Wasserkraftwerke, welche umfassend erneuert wurden, sind in den ersten Betriebsjahren nicht kostendeckend zu betreiben. Die Kapitalkosten belasten die Gestehungskosten während langer Jahre. Ihre Wirtschaftlichkeit können solche Anlagen nur entfalten, wenn sie über lange Jahrzehnte genutzt werden können und sich nach mageren Anfangsjahren auch fette Jahre einstellen. Nur wer langfristig rechnet, kann sich eine Investition in die Wasserkraft leisten. Wird dies sinnvoll und möglich sein, wenn die Zeit für grosse Neuinvestitionen einmal kommen wird? Wird man bereit und in der Lage sein, die Betriebsdefizite der Anfangsjahre mit Geld aus anderen Quellen zu stopfen, bis sie sich wieder zurückzahlen?

Werden wir die nötige Rechtssicherheit für künftige Konzessionen haben, welche uns berechenbare Rahmenbedingungen über lange Zeit garantiert? Wird die Kostenwahrheit so weit durchgesetzt sein, dass Konkurrenten der Wasserkraft nicht von versteckten Subventionen profitieren?

Unser Kraftwerkspark wurde bis in die 70er-Jahre des 20. Jahrhunderts gebaut. Seither ist es um den Neubau ruhig geworden. Die Aktivitäten haben sich vom Aufbau der Infrastruktur auf den Betrieb derselben verlagert. Damit gehen auch Arbeitsplätze hoch spezialisierter Ingenieure verloren. Für den Nachwuchs besteht kein attraktives Umfeld zur Verwirklichung, für die Ingenieurschulen kein Anlass, die Spezialgebiete der Wasserkraftnutzung zu lehren. Die Spezialisten sterben aus. Wir müssen uns deshalb bemühen, dass wir qualifiziertes Personal nachziehen können für den sicheren Betrieb und die später notwendig werdenden Erneuerungen.

Man sieht, es stehen auch für die Wasserkraftnutzung noch genügend Aufgaben an, welche uns alle betreffen, sowohl die Wasserrechtsnehmer als auch die Wasserrechtsgeber, die Ingenieure wie die Juristen, die Ökonomen wie auch die Ökologen, die Wasserkraftwerks-Spezialisten wie auch die anderen Experten der Wasserwirtschaft. Dazu brauchen wir eine technische und politische Plattform, welche dazu genutzt werden kann, das Umfeld für die Zukunft unserer Wasserkraft zu gestalten. Auch die Öffentlichkeit muss entsprechend für die Qualitäten unseres Produkts sensibilisiert werden. Sie muss wieder erkennen, weshalb die Wasserkraft als «weisse Kohle» bezeichnet wurde. Dazu brauchen wir den Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband!

Gemeinsam auf parallelen Schienen die Ziele verfolgen

Zusammen mit dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen wollen wir an dieser Zukunft arbeiten. Es wurde in jüngster Zeit zu Recht bemängelt, dass seit der Gründung der Interessengemeinschaft Wasserkraft im VSE, der IGW, vor rund vier Jahren Doppelspurigkeiten der Verbandsarbeit bestünden, welche nicht optimal wären. Es ist auch unser Ziel, diese Doppelspurigkeiten zu eliminieren. Entsprechende Gespräche mit dem VSE und der IGW sind im Gange. Gemeinsam lenken, parallel handeln, lautet unser Ziel auf einen kurzen Nenner gebracht. Was durch unsere Verbände zu Gunsten der Wasserkraftnutzung gemacht werden soll, soll künftig nur an einem Ort behandelt und beschlossen werden. Die Umsetzung dieser Beschlüsse soll aber weiterhin von den unterschiedlichen Ausgestaltungen der beiden Verbände, dort die Elektrizitätswirtschaft – hier die Wasserwirtschaft, profitieren können.

Deshalb arbeiten wir an einer optimierten Zusammenarbeit. Leider ist es noch zu früh, allfällige Beschlüsse bekannt geben zu können. Wir sind aber zuversichtlich, dass wir eine Lösung finden können, welche den Wasserkraftbetreibern, als Hauptstützen unseres Verbandes, ein attraktives Kosten-Leistungs-Verhältnis unserer Tätigkeit zusichern kann und nachhaltige Lösungen im Sinne einer umfassenden Wasserwirtschaft garantieren wird.

Und der Hochwasserschutz?

Wir haben uns in den letzten Monaten auch die Frage gestellt, welchen Stellenwert denn der Hochwasserschutz, unser zweites Standbein, habe, in einem Verband, der

sich schwerpunktmässig der Wasserkraft widmet?

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband ist, wie die Wasserwirtschaft selbst, interdisziplinär. Die Gewässer, an denen unsere Aktivitäten und Interessen liegen, sind öffentliche Gewässer. Entsprechend bestehen unterschiedlichste berechnete Anliegen daran. Mit steigender Bevölkerungsdichte, grösserer Mobilität und besserem Zugang zu Informationen werden mehr denn je alle Interessengruppen für ihre Anliegen kämpfen. Dadurch lassen sich Probleme künftig nur noch dann lösen, wenn gemeinsam nachhaltige Lösungen angestrebt werden. Durch die beiden Fachbereiche der Wasserkraftnutzung und des Hochwasserschutzes respektive Wasserbaus ergeben sich optimale Möglichkeiten, interdisziplinär zu arbeiten und tragbare Lösungen zu suchen zum Wohle unserer Unternehmen wie auch der gesamten Volkswirtschaft. Damit soll nicht ausgedrückt werden, unser Verband wolle sich nicht dezidiert für die Interessen seiner Mitglieder einsetzen. Er will dies aber tun für Lösungen, welche Bestand haben über lange Jahre, wie es erforderlich ist, wenn man mit den unbändigen Kräften des Wassers zu tun hat.

In diesem Sinne arbeiten wir an einem effizienten, zukunftsorientierten Verband und hoffen, dass wir mit dieser Stossrichtung auf die volle Unterstützung aus den Reihen unserer Mitglieder zählen können.

Anschrift des Verfassers

Caspar Baader, Nationalrat, Präsident SWV, Baader + Baader Advokaturbüro, Ochseneggasse 19, CH-4460 Gelterkinden.

Eiskerne beweisen mysteriöse Klimazyklen

Während der letzten Eiszeit, die vor 10000 Jahren endete, erwärmte sich die Erde plötzlich und dramatisch über 20 Mal. Die so genannten Dansgaard-Oeschger-Ereignisse zeigen eine erstaunliche und rätselhafte Regelmässigkeit, berichten Forscher des Potsdamer Instituts für Klimafolgenforschung (PIK). Das Ergebnis der Untersuchung grönländischer Bohrkerns weist auf diese Klimazyklen hin. Das Ergebnis der Untersuchung erscheint auch im Wissenschaftsmagazin «Geophysical Research Letters». «Die Dansgaard-Oeschger-Ereignisse (DO-Ereignisse) sind die wohl dramatischsten Klimaänderungen, die man kennt: Ausgehend von frostigen Eiszeitbedingungen erwärmte sich die Erde jeweils innerhalb von ein bis zwei Jahrzehnten

um bis zu 10°C», so der Klimatologe Stefan Rahmstorf vom PIK, der die Untersuchung leitete. Diese ungewöhnlichen Warmphasen dauerten meist einige Jahrhunderte an. Nach vorherrschenden Theorien führte warmes Atlantikwasser zur Erwärmung, indem es nach Norden in die Grönlandsee und das Europäische Nordmeer vorsties. Ungeklärt blieb für die Forscher aber bisher, was diese Änderung der Atlantikströmung ausgelöst hat. Rahmstorf stiess bei Untersuchungen von Eiskernsdaten aus Grönland auf einen Zyklus von 1470 Jahren. «Dieser Zyklus löst aber nicht jedes Mal ein DO-Ereignis aus. Bei 23 untersuchten Zyklen kam es nur in 13 Fällen zu der dramatischen Erwärmung», erklärt der Experte. Die Existenz eines solchen Zyklus war

zwar bereits bekannt, doch die hohe Regelmässigkeit, die die Untersuchung ergab, war eine Überraschung für den Forscher. Über einen Zeitraum von wenigstens 35000 Jahren bleibt die Länge des Zyklus konstant bei genau 1470 Jahren. Die Abweichung beträgt nur wenige Prozent. «Eine solche Präzision spricht sehr für einen ausserirdischen Ursprung dieses Zyklus», meint Rahmstorf. Es könnte sich zum Beispiel um einen orbitalen Zyklus handeln. Keine Schwankung innerhalb des Erdsystems könne so regelmässig sein. «Sogar die bekannten Sonnenzyklen zeigen grössere Schwankungen in ihrer Zykluslänge», führt Rahmstorf aus. Als nächsten Schritt suchen die Forscher nun nach einem solchen orbitalen Zyklus.