

Man erreicht die Uhr über eine schmale Treppe, die vom Untergeschoss in den Keller hinabführt. Schwarze Plastikschläuche hängen von der Decke. Sie strömen gleichmäßig Luft aus, damit die Temperatur bei genau zwanzig Grad Celsius bleibt. Bis auf ein leises Brummen ist es still. Die Uhr tickt nicht, piepst nicht, sie gibt nicht einmal ein feines Surren von sich. Sie hat kein Zifferblatt und kein mechanisches Zählwerk. Eigentlich hat sie überhaupt keine Ähnlichkeit mit einer Uhr. Sie sieht aus wie ein Gerät, das man aus einem Heizungskeller bezaubert hat. Ihr Herzstück ist ein bulliges, grünliches Metallrohr. Es ruht zwischen zwei Edelstahlzylindern, an die kleinere Zylinder geschraubt sind. Mehrere Kabel ragen heraus, die Enden hängen schlaff herunter. Ein verschraubtes Rohr mit einem Kasten, der neben ihr steht und aus einem frühen James-Bond-Film stammen könnte; silberglänzend und mannshoch mit Knöpfen, Schaltern und einem Zähler.

Dietrich Kahnt hat als Treffpunkt ein Hotel im Osten Berlins vorgeschlagen, ein hoher Plattenbau in Schattierungen von Grau. Das Hotel liegt in der Nähe der Wohnung, in der Dietrich Kahnt seit mehr als vierzig Jahren mit seiner Frau lebt. Sie zogen ein, als die Mauer gerade gebaut war, und sie blieben auch, als sie wieder fiel. Aber in dieser Wohnung will Dietrich Kahnt sich nicht treffen. Er will auch nicht dahin fahren, wo er mehr als zwanzig Jahre gearbeitet hat, als Physiker im Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung der DDR, in der Abteilung für Zeit und Frequenz. Wozu auch, sagt er, es gebe da nichts mehr.

Im Haus 23 des Instituts hat Dietrich Kahnt zusammen mit anderen Physikern seit den späten siebziger Jahren an einer Atomuhr gebaut. Sie stand im Keller, dessen schwere Tür mit einem Code gesichert war, den selbst der Abteilungsleiter nicht kannte. Die Uhr sollte die DDR unabhängig machen von der Zeit, die sie bislang aus dem Westen bezog. Da gab es zum einen die kleineren Atomuhren, die für den Zeitdienst eines Landes ausreichen würden. Aber diese Uhren musste die DDR heimlich importieren, sie fielen unter das Warenembargo. Und es gab die Frequenzen der westdeutschen Atomzeit, die die Nationalen Volksarmee vom Brocken im Harz aus mit einer Antenne abhörte, um nicht zu sagen, die sie stahl.

Die Uhr, an der die Physiker arbeiteten, sollte einmal Teil eines Systems werden, das die sozialistischen Länder unabhängig von der Weltzeit machen sollte. 1984 unterschrieben dazu die DDR, Bulgarien, Ungarn, Kuba, die Mongolei, Polen und die UdSSR ein Abkommen. Die Republikan, heißt es da, vereinbaren „auf der Grundlage der Prinzipien des sozialistischen Internationalismus“ zusammenzuarbeiten „mit dem Ziel der Schaffung eines einheitlichen Zeitdienstes des RGW“, des sozialistischen Wirtschaftsraums.

Dietrich Kahnt ist ein kleiner Mann mit weißem Haar, das sich weit von seiner Stirn zurückgezogen hat. Alles an

dem Satz sagt er „nicht?“ oder „ja!“, als sei das alles ganz simpel. Aber auch wenn man nicht versteht, was er sagt, versteht man zumindest, wie er es sagt. Es geht um Leidenschaft.

Als Astronomen begannen, die Zeit in Erdumdrehungen zu messen, beobachteten sie den Himmel und die Bahnen der Sterne mit Teleskopen. Wenn in der Nacht ein bestimmter Stern im Süden erschien und am Tag die Sonne am höchsten stand, machten sie einen Strich. Das war eine Einheit. Aber die Erde dreht sich nicht gleichmäßig schnell, jeder Tag ist unterschiedlich lang. Deshalb suchten Physiker nach zuverlässigeren Methoden, mit denen die Menschen feststellen konnten, in welcher Zeit sie lebten.

Es war 1955, als zwei Physiker in Großbritannien der Öffentlichkeit ein Gerät vorstellten, dessen Sekunden

Dietrich Kahnt erinnert sich, wie sie immer neues Cäsium in den Ofen einfüllen mussten, wenn es verdampft war. Das war eines der Probleme, die sie damals hatten. Die Pumpe an einem Ende des Metallrohrs wurde mit flüssigem Stickstoff gekühlt. Erst dann, wenn es bei hundertdreißig Grad unter null rauchte und blubberte, konnten sie eine neue Cäsium-Ampulle einbauen und knacken. Einfacher wäre es mit einer der Vakuumumpen gewesen. Aber man musste sie erst auf Umwegen aus Amerika importieren.

Das Material für die Atomuhr zu besorgen war die Aufgabe von Martin Kalau, eine mühsame Arbeit. Da gab es den Mikrowellengenerator, der die Atome zum Schwingen bringen sollte. Sie bekamen ihn von den Russen, die ihn einem amerikanischen Modell nachgebaut hatten. Aber er funktionierte nicht

Man würde gern mit Martin Kalau sprechen, dem Mann, der das Zeitlabor organisierte. Er wurde nach der Wende pensioniert und zog mit seiner Frau nach Ostbrandenburg. Aber Martin Kalau ist schwer krank. Man würde auch gern mit Hansgeorg Ruppert sprechen, dem Mann, der die Uhr gebaut hatte. Aber Hansgeorg Ruppert ist tot.

Berlin-Friedrichshagen schmeigt sich an den Müggelsee im Südkosten der Stadt. Es gibt Bäckereien, in denen belegte Brötchen weniger als zwei Euro kosten, und ein Kino, das einen Film zeigt, der in der Stadtmitte längst nicht mehr läuft. An einer Allee, die zwischen verwitterten Villen und einem Wald entlangführt, lag das Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung der DDR. Bis auf eine dreieckige Messhalle wurden alle Gebäude abgerissen, ein hoher Maschendrahtzaun

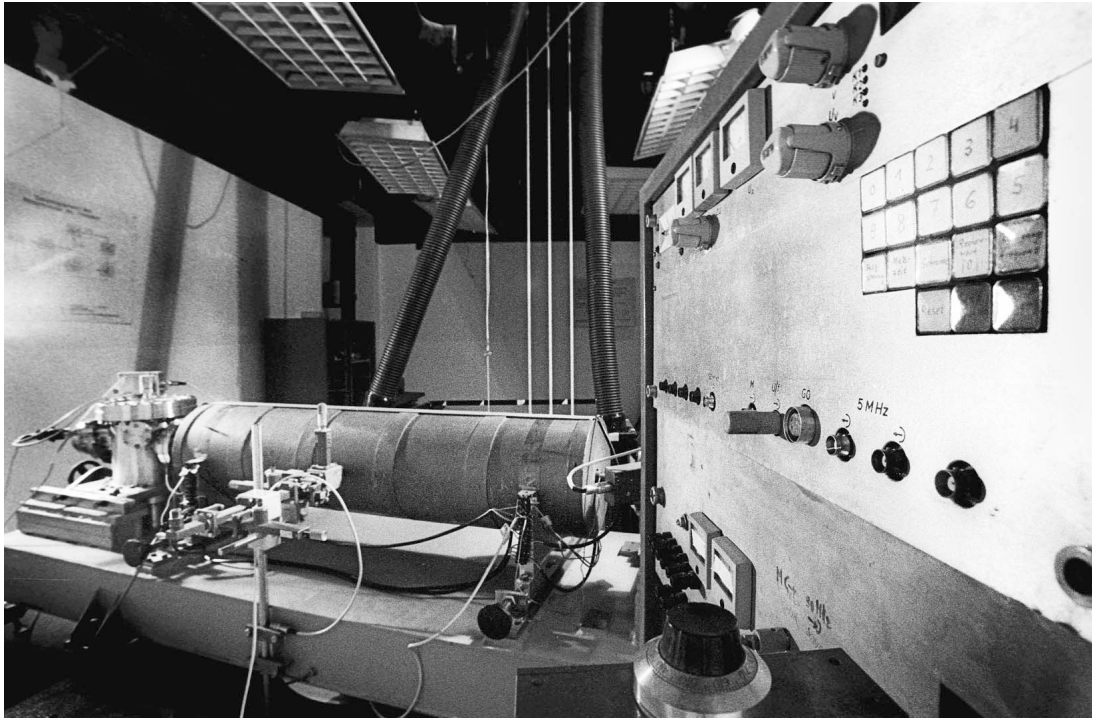
brauchte, musste man nicht ins Land schmuggeln oder lange auf sie warten. Man bestellte sie, und sie kamen dann auch. Viele tausend Stunden hatten die Physiker an der Mutteruhr der DDR gebaut und einen Großteil der Zeit darauf verwendet, die Mangelwirtschaft auszugleichen, in der sie arbeiteten. Jetzt mussten sie feststellen, dass nicht nur das Ergebnis ihrer Arbeit nutzlos war, sondern auch die Fingigkeit, das Material dafür zu organisieren, nicht mehr gebraucht wurde.

„Wir hatten in der DDR zu improvisieren gelernt“, sagt Dietrich Kahnt. „Aber dann half uns nicht einmal mehr das.“ Er lehnt sich zurück, hebt die Hände und lässt sie wieder sinken.

In Braunschweig liegt noch heute eine schmale, graugrüne Akte mit Briefen, Telefaxen, Gesprächsprotokollen und Stellungnahmen aus diesen Jahren.

liner Mutteruhr im Keller des Instituts wieder auf. Sie überprüften jedes Einzelteil auf Schäden, kontrollierten die Cäsium-Ofen, den Atomdetektor, und sie reinigten die Röhren von Luft, damit die Atome im Vakuum frei fliegen konnten. Dann starteten sie die Elektronik und maßen die Atomschwingungen. Das, was in der DDR in all den Jahren nicht gelungen war, gelang in Bratislava: Die Uhr erzeugte Atomsekunden.

Dieser Moment muss bitter gewesen sein. In der DDR hatten sie der Uhr einen Raum gegeben, der sie vor der Außenwelt schützte. Kein Mensch sollte ihn zufällig betreten, nichts die Uhr erschüttern, nichts die Temperatur und Luftfeuchtigkeit verändern, denn alles, worauf man sich verlassen soll, muss ein stabiles Umfeld haben. Jetzt war ein ganzes System eingestürzt, man brachte



Die Atomuhr der DDR steht heute im Institut für Zeit und Frequenz in Bratislava. Ein kompliziertes Monument zur schlichten Erkenntnis, dass sich die Zeit nur messen, nicht anhalten lässt.

Foto Daniel Pirich

Im der Zeitmaschine

Anfang der achtziger Jahre begann die DDR eine eigene Atomuhr zu bauen. Das Projekt sollte sie unabhängig machen von der Zeit, die im Westen gemessen wurde. Als es endlich funktionierte, hatte die letzte Stunde des Sozialismus schon geschlagen. Von Carolin Pirich

ihm wirkt flink. Die Schritte, als er durch die Drehtür in die Hotelhalle kommt. Die hellblauen, eng beieinanderliegenden Augen. Seine Hände. Er nickt bevor er sich ein Dokument aus einem braunen Umschlag heraus, Kopien vom DDR-Standard über Zeit, Aufsätze aus Fachbüchern und schwarzweiße Fotos von kompliziert aussehenden Apparaten. Das Blatt, das er oben auf legt, berichtet von der Forschung an Funktionsmodell einer Cs-Atomstrahlapparatur zur Darstellung der Zeiteinheit“. Das war 1982.

Damals waren sie zu dritt. Dietrich Kahnt, der die Zeit vom Institut in Berlin nach draußen ins Land gab. Er verglich verschiedene Uhren miteinander und verschickte Zeitsignale über einen Kurzwellensender in Nauen und den Fernseher der DDR in Adlershof.

Martin Kalau, der das Zeitlabor leitete. Er berichtete über die Entwicklung der Uhr in Dokumenten, die nur einem ausgewählten Kreis zugänglich waren. Da er zum Reisekader gehörte, durfte Kalau nach Paris fahren, wo sich im Bureau International de L'Heure Wissenschaftler trafen und über die Messergebnisse ihrer Atomuhren sprachen.

Hansgeorg Ruppert, der die Pläne zeichnete, die Metallteile zusammenschraubte und mit dem Cäsium umging, das die Uhr zum Laufen brachte. Die Kollegen nannten ihn den „Künstler“.

Für den Bau einer Atomuhr existiert keine Anleitung, wenigstens keine, die es irgendwo zu kaufen gibt. „Man muss sie selbst entwickeln“, sagt Dietrich Kahnt, und das dauert Jahre. Eine Atomuhr ist ein Lebenswerk. Aber wenn Dietrich Kahnt von ihr spricht, spricht er von Strahlrohr, spezialer Reinheit, frei fliegenden und gebundene Atomen, von der Heisenbergschen Unschärferelation, Anregungszuständen, Mikrowellendiode. Nach fast je-

stets gleich lang waren, eine Cäsium-Atomuhr. Sie definierte das Ende der astronomischen Zeitmessung und den Beginn der Atomzeit. Bis dahin war die Sekunde ein Bruchteil eines Tages. Seitdem ist sie die Dauer von 9 192 631 770 Perioden einer Schwingung des Cäsium-Atoms 133.

Vermutlich würde eine einzige Atomuhr für die Menschheit genügen. Aber jedes Land, das es sich leisten kann, will die Zeit auch selbst messen. Es ist keine Frage von Notwendigkeit, eher eine von Prestige. Heute gibt es zwölf große Atomuhren, die Wissenschaftler in den Zeitinstituten von Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan und Amerika entwickelt haben. Es sind die präzisesten Uhren der Welt. Sie werden als Primärnormale bezeichnet. Aus ihrem Mittelwert setzt sich die Weltzeit zusammen. Sie geben den Takt an, nach dem sich die anderen Uhren richten, weshalb man sie auch Mutteruhren nennt. Obwohl jede eine eigene Entwicklung ist, gleichen sie sich im Aufbau. In der Mitte befindet sich ein Metallrohr, das weitere Röhre umschließt, die sich nach innen verjüngt. Aber von einem Seite verpumpen die Atome in einem Cäsium-Ofen, werden magnetisch sortiert und bestrahlt, dann fliegen sie im inneren Rohr durch ein Vakuum, damit sie ihre Frequenz erreichen; die Periode einer Atomsekunde.

zuverlässig, das Institut musste einen eigenen entwickeln. Und es gab das Cäsium, das, wenn es an die Luft kommt, explodiert. Kalau bekam es in Moskau und schmeigelte es von dort nach Berlin. Das Cäsium lag in gläsernen Ampullen, die so dick und lang wie ein Daumen waren. Man konnte sie gut in die Hosentasche stecken.

„Es gab einen Grund, warum wir alles geheim halten mussten“, sagt Dietrich Kahnt und beugt sich dabei ein Stück nach vorne, „man sollte nicht merken, was wir alles nicht hatten.“ Er lacht jetzt, ein tiefes, breites Lachen, ein Mann von Mitte siebzig, der sich im Kunstlederessens eines Tagungsshotels über das Theater des Lebens amüsiert.

Die Uhr lief, wenn auch ungenau und nur drei Tage am Stück, aber sie lief. Doch bevor man mit ihr eine Sekunde messen konnten, fiel die Mauer, und die Zeit der DDR war abgelaufen.

„Der Letzte macht das Licht aus“, sagte einer der Physiker, als sie Haus 23 an einem Abend im Sommer 1990 das letzte Mal verließen. Während Dietrich Kahnt jedes Detail der Uhr beschreiben kann hat, die Detektoren, die Pumpen, die Unschärferelation, bleibt er vage, wenn man ihn fragt, wie er diesen Tag erinnert. Er sagt nur, es sei eine Welt für ihn zusammengebrochen und dass es ihn gerettet habe, dass er nach der Wende wieder Arbeit gefunden hat.

sperret das Gelände ab. Wo früher Haus 23 stand, liegt eine Schneedecke. Im Nebel sieht der Platz aus wie ein verwaistes Fußballfeld. Sobald der Schnee geschmolzen und kein Frost mehr zu erwarten ist, wird hier das Fundament für einen neuen Bau gegossen werden. Ein Schild informiert, dass er ein Magazin der Berliner Staatsbibliothek, des Ibero-Amerikanischen Instituts und des Bildarchivs Preussischer Kulturbesitz beherbergen soll.

Von der Wiedervereinigung an gab es in Deutschland nur noch einen Ort, der dem ganzen Land zeigte, wie spät es ist. Er liegt in Braunschweig in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Ihre Atomuhren, CS1 und CS2, galten damals schon als die zuverlässigsten weltweit. Zwei weitere waren in Planung.

Dietrich Kahnt wurde nach der Wende von Deutschen Kalibrierdienst nach Braunschweig übernommen. Er blieb in seinem Bereich und kam dennoch in eine neue Welt, sagt er, so vieles schien dort einfacher zu sein. Nichts war streng geheim aus Gründen, über die man schwieg. Niemand musste seinen Schlüssel abends beim Pförtner wieder abgeben, jeder bekam seinen eigenen und konnte ihn an seinen Schlüsselbund hängen. CS1 und CS2 waren nicht gesichert von einer schweren Tür mit einem Code, den kaum jemand kannte, und die Dinge, die man für die Uhren

Man kann in ihnen nachlesen, was mit der Mutteruhr der DDR geschehen sollte. Einerseits brauche man sie nicht und es gebe keinen Platz für sie, steht da auf Schreibmaschinpapier. Andererseits sei es nicht zu vertreten, „sie angesichts der geringen Zahl derartiger Primärnormale zu verschrotten“. Das Papier ist nicht unterzeichnet, aber jemand hat mit Bleistift „besprochen in Berlin 29.1.91“ darüber notiert.

E in Brief in der Akte stammt von Igor Brezina, dem Direktor des Staatlichen Instituts für Metrologie der Tschechoslowakei. Auf zwei Seiten begründet er in einem so umständlichen wie lebenswerten Deutsch die Bitte, die Uhr seinem Institut zu leihen. Zum Schluss versichert er, man werde „alles machen, ein würdiger Nachfolger“ zu sein.

Im Frühjahr 1992 brachte Hansgeorg Ruppert die Atomuhr in die Tschechoslowakei. Er hatte sie zusammengebaut, nun baute er sie auseinander. Er verpackte die Einzelteile in Kisten, überwachte, wie man sie in einen Lkw hob und sie stehendhundert Kilometer südöstlich von Berlin wieder auslud. Zusammen mit dem Chef des Tschechoslowakischen Zeitlabors stellte Ruppert die Ber-

die Uhr in ein anderes Land, und sie funktionierte. Aber nun war es egal.

Nach sechs Monaten kehrte Ruppert nach Berlin zurück. Den Abschlussbericht schrieb er ein Jahr später, eine Seite auf einem Papier ohne Briefkopf, datiert auf den 28. Oktober. Die Atomuhr sei in „betriebsbereitem Zustand“, es habe im Herbst ein „störungsfreies Wochenende“ gegeben, ansonsten einige „Ausfälle“. Er wäre gerne bereit, sie wieder in Betrieb zu nehmen. Aber dazu kam es nicht, und Hansgeorg Ruppert ging in den Vorruhestand. Er hatte keine Zeit mehr, um sich weiter zu verheiraten, Boda, dem neben der Uhr steht. Aber das Licht in seinem Gesicht bleibt an. Ansonsten scheint alles zu stimmen.

In der Tschechoslowakei hat man der Uhr neue Vakuumumpen gekauft, aber sonst nichts verändert. Zwei Jahre später war klar, dass das Institut sie nicht benutzen würde, weil die Technik insgesamt überholt war. Die Ampullen mit dem Cäsium aus Moskau aber liegen noch in einer braunen, eisernen Schachtel, grober Sand bedeckt ihren Boden. Wenn man die Gläserchen in die Hand nimmt und das Cäsium darin erwärmt, sieht es aus wie flüssiges Gold.

Vielleicht wird sich ein Museum für die Uhr interessieren, ein Ort, wo sich all das sammeln, was von einer Zeit übrig geblieben soll. Der Chef des Braunschweiger Zeitlabors hat bei ein paar Häusern gefragt, aber es gibt keine Zusage. So lange bleibt die Mutteruhr der DDR am tiefsten Punkt eines Instituts in Bratislava. Alles liegt noch so da wie vor siebzehn Jahren, als die Uhr zum letzten Mal lief; die Zylinder, die Kabel, das grünliche Metallrohr und der Kasten mit den Schaltern, Knöpfen und dem Zähler. Er ist bei sechs, sieben, sieben, drei stehen geblieben.