

Blickpunkt

Werden Landkarten bald neu gezeichnet?

Die Astronomische Uhr in Rostock verleitete Fedor Mitschke dazu, sich intensiv mit den Besonderheiten der Zeit auseinanderzusetzen

ROSTOCK Tick Tack, Tick Tack – die Sekunden vergehen, werden zu Minuten, zu Stunden. Fedor Mitschke schaut auf seine Uhr. Solides Quarz-Uhrwerk. Präzise, genau. Die Zeiger stehen kurz vor 12 Uhr. Tick Tack. Tick Tack. Die Glocken der Rostocker Marienkirche erklingen mit einem imposanten Gong. Der Apostelumgang um 12 Uhr ist der Auftakt des täglichen Mittagsgebets in den Sommermonaten. „Faszinierend“, findet Fedor Mitschke. Die Kirche aus dem 13. Jahrhundert beherbergt einen 550 Jahre alten Schatz: die Astronomische Uhr. Und diese sei laut dem Physiker ein Meisterwerk. Er selbst habe das Uhrwerk von innen bewundert: Schon vor hunderten Jahren sei es den Uhrenbauern gelungen, bestimmte technische Feinheiten anzuwenden, die in den 1970ern als Neuerung gefeiert wurden.

Seine Begeisterung für die Astronomische Uhr entdeckte Fedor Mitschke im Jahr 2012 auf einem Symposium über mittelalterliche Monumentaluhren in Rostock. Die heutige Variante der Astronomischen Uhr stammt aus dem Jahr 1472, erbaut von Hans Düringer. Zuletzt wurde sie zwischen 1974 und 1977 mechanisch restauriert. „Die exakten Anzeigen der Uhrzeit, der Mondphasen und des Sonnenjahres sowie die zahlreichen Daten der Kalenderscheibe zeugen von der hohen Kompetenz der Wissenschaft des 15. Jahrhunderts“, verdeutlicht Tilman Jeremias, langjähriger Pastor der evangelisch-lutherischen Innenstadtgemeinde. „Die Daten der jetzigen Kalenderscheibe umfassen die Jahre von 1885 bis 2017“, erzählt er. Die neue Kalenderscheibe sei bereits angefertigt und soll am 1. Januar 2018 angebracht werden. Mit dieser Zeremonie will die Hansestadt in ihr 800-Jahr-Jubiläum starten. „Die Uhr ist einzigartig“, sagt Fedor Mitschke. „Und dazu berechtigt, Unesco-Weltkulturerbe zu werden. Stattdessen wurde das Schweriner Residenzensemble nominiert.“ Für den Wissenschaftler unbegreiflich, funktioniert die Uhr doch seit Jahrhunderten weitestgehend mit ihren Originalteilen. „Und sie ist den Rostockern so wichtig, dass sie täglich einmal mit der Hand aufgezogen wird.“ Die Leidenschaft für die Astronomische Uhr führte den Wissenschaftler dazu, sich ein wenig intensiver mit der Zeit auseinanderzusetzen. Die Messgenauigkeit der Zeit würde mittlerweile in wahnwitzigen Dimensionen betrieben. „Die meisten glauben, dass Mikro- und Pikosekunden ihr Leben nicht beeinflussen. Doch das stimmt nicht“, so



Mit dem Austausch des Zifferblatts der Astronomischen Uhr in der Marienkirche soll das Jubiläumsjahr 2018 eingeläutet werden.

FOTOS: GEORG SCHARNWEBER, ITMZ/UNIVERSITÄT ROSTOCK

Mitschke. „Das europäische Verbundnetz arbeitet mit Wechselstrom. Dieser Strom schwingt im Gleichtakt, im Rhythmus der Kraftwerksgeneratoren. Sie laufen also synchron.“ Weicht die Genauigkeit ab, kann es zum Blackout kommen. Zur Verdeutlichung: Das Licht legt in einer Pikosekunde etwa 0,3 Millimeter zurück.

Bis zum 20. Jahrhundert wurde die Zeit mechanisch gemessen. Erst als das British Empire über Navigationsfehler klagte, die Menschenleben kosteten, wurden Alternativen gesucht. „Pendeluhren eigneten sich auf schwankenden Schiffen nur bedingt“, erklärt Mitschke die Problematik. Das Empire lobte einen mit bis zu 20 000 Pfund dotierten Preis aus und John Harrison erfand den Chronometer. Weil seine Uhren erstmals eine präzise mechanische Zeitmessung erlaubten, konnte der Längengrad auf See genau bestimmt werden

und es kam fortan zu weniger Unfällen.

Die Technik entwickelte sich und in den 1930er-Jahren wurden die ersten Quarzuhren gebaut. „Alle Uhren wichen in gleicher Weise von der astronomischen Normalzeit ab. In den Nachkriegsjahren wurden die Ergebnisse publiziert und die Welt geriet ins Wanken. Das, was man immer für den Maßstab hielt, wurde umgedreht“, sagt Mitschke. Dabei wurden die Grundlagen bereits einige Jahrzehnte zuvor gelegt – und zwar mit Albert Einsteins Relativitätstheorie, der eine Abhängigkeit von Raum und Zeit definierte. „Uhren gehen am Erdboden langsamer als im Orbit“, verdeutlicht Mitschke. „Eine Veränderung ist bereits bei zwei Zentimetern Höhenunterschied messbar.“ Auf dieser Grundlage könnten Landkarten bald neu gezeichnet werden. „Bei potenziellen Überflutungsgebieten

spielt das eine bedeutende Rolle – vorherzusehen, wo es zu der Überflutung kommt.“ Die schnellsten Bewegungen, die Erdoberflächen machen, seien im Jahr etwa eine Hand breit – eine Geschwindigkeit, mit der auch Fingernägel wachsen.

Fedor Mitschke beschäftigt sich in seiner Forschung allerdings noch mit einem anderen Aspekt der Zeit: Nämlich mit der Ausschöpfung der Potenziale von Lichtwellenleitern alias Glasfaserkabeln. „Über Glasfasern transportieren wir heutzutage einen Großteil unserer Informationen. In einer bestimmten Zeit wird eine bestimmte Sequenz von Lichtimpulsen versandt –

bisher in Form einer binären Übertragung. Damit wird die Leistung der Glasfasern aber nicht vollständig ausgeschöpft“, erklärt der Physiker. Weil die Nachfrage aus der Gesellschaft nach besseren Übertragungsmöglichkeiten ständig steigt, sucht Mitschke nach Alternativen zur binären Übertragung.

Und die Astronomische Uhr? Die soll in Zukunft interaktiv erlebbar werden. Seit 2012 knobeln Studenten an der digitalen Nachbildung. Mit dem neuen Erlebnis sollen Besucher der Marienkirche die Astronomische Uhr bald besser verstehen können.

Josefine Rosse

Professor Fedor Mitschke



Wie die menschliche Zeitwahrnehmung funktioniert



Die Kindheit fühlt sich wie die Hälfte des Lebens an, obwohl sie nur wenige Jahre zählt. Dagegen vergeht ein langsehntes Wiedersehen mit geliebten Menschen wie im Flug. Die menschliche Zeitwahrnehmung spielt ein merkwürdiges Spiel mit uns. Der Psychologe **Dr. Marc Wittmann** erklärt im Interview mit Armin Kung, was unser Zeitempfinden ausmacht und wie die Menschen ihre gefühlte Lebenszeit ausdehnen können.

Pressen wir die Hand auf eine heiße Herdplatte, kommt uns jede Sekunde wie eine Ewigkeit vor. Warum verlängert Schmerz die gefühlte Zeit?

Wittmann: Schmerz ist ein Körperempfinden. Und körperliche Signale verlängern unser Zeitempfinden generell, wie auch der Hunger. Aber auch Emotionen wirken zeitverlängernd. Wir achten in solchen Momenten stark auf uns selbst, deshalb nehmen wir die Zeit als langdauernder war.

Wenn zum Beispiel Menschen im Bus sitzen und sofort das Smartphone zücken, wird ihnen die gelebte Zeit kürzervorkommen, weil sie von sich selbst ablenken.

Was ist mit unserem alltäglichen Trott? Verkürzt Routine das Leben?

Es ist nicht so sehr die Routine, die die Zeit verkürzt, sondern unser Autopilot im Kopf. Wenn wir jeden Tag die gleichen Handgriffe machen, bleiben wir im Autopiloten. Dieser Routine-Modus führt dazu,

dass wir uns vom Tag kaum etwas merken. Und das ist der entscheidende Punkt. Je mehr die Menschen bewusst erleben, desto mehr werden sie sich erinnern. Ein volles Gedächtnis verlängert in der Rückschau das Leben. Je mehr neue Eindrücke wir gewinnen, je mehr neue Wege wir gehen, desto mehr wird uns das Gehirn mit einem ausgedehnten Zeitempfinden belohnen.

Also stimmt die Formel, gute Zeiten, schnelle Zeiten und „schlechte Zeiten, lang-

same Zeiten“ nicht?

Genau. Ein Fußball-Abend mit Freunden ist ein positives Ereignis. Wenn es aber jedes Wochenende stattfindet, mit dem immer gleichen Ablauf, wird auch das schöne Ereignis irgendwann Routine. Und damit vergeht die Zeit wieder schneller. Ob nun gute Zeiten oder schlechte Zeiten, wichtig ist der körperliche und emotionale Eindruck. Wenn das Leben einprägsam und aufregend ist, auch im positiven Sinn, kommt es uns länger vor.

Wie können wir die gefühlte Lebenszeit verlängern?

Seien Sie achtsamer. Versuchen Sie Details wahrzunehmen, aber auch sich selbst. Leben Sie im Moment und denken Sie nicht ständig an Zukunft und Vergangenheit. Statt sich über eine lange Schlange an der Kasse zu ärgern, sollte man solche Momente nutzen, um sich selbst wahrzunehmen. In dem wir uns selbst spüren, verlängern wir in bisschen unser Empfinden von der Zeit.