Weise aus dem Leben Scheidenden zu „Pflichtbewusstsein, Leistungsstreben und Selbstdisziplin“. Häufig verhalten sich die Betroffenen bis in den Tod hinein äußerst korrekt: An die Außentür ihrer selbstgewählten Todeskammer heften sie Warnhinweise wie „Achtung Lebensgefahr CO“.

Tatsächlich müssen Ersthelfer die kontaminierten Räume oft mit Atemschutzmaske betreten, weil die Giftgaskonzentration in der Luft immer noch hoch ist. Aus Sorge vor Fehlschlägen dichten etliche Suizidenten ihr ausgewähltes Zimmer penibel ab.

Neben den geplanten Selbstmorden kommt es aber auch immer wieder zu tragischen CO-Unfällen: „In Ermangelung eines Kamins“ holen sich Unvorsichtige den Grill zum Ausklang des Abends gern von der Terrasse oder vom Balkon in die Wohnung, „um es sich noch etwas gemütlich zu machen“, berichtet der Berliner Rechtsmediziner Michael Tsokos – die Katastrophe ist absehbar.

Denn um eine gefährliche CO-Konzentration zu erzeugen, bedarf es nicht einer offenen Flamme. Der Magdeburger Rechtsmediziner Werner Kuchheuser warnt: „Auch Schwelbrände an Glutresten erzeugen einen entsprechend hohen Gehalt im Rauchgas. Offenbar ist das Wissen um die tödliche Gefahr einer CO-Intoxikation in der Bevölkerung verlorengegangen.“

Sogar die Grillhersteller würden „die Gefahren von CO im geschlossenen Raum unterschätzen oder überhaupt nicht kennen“, kritisiert Kuchheuser.

Der ARD-Moderatorin Miriam Christmann und ihrem Lebensgefährten ist genau diese Unwissenheit zum Verhängnis geworden. Am Abend des Pfingstmontags 2008 stellte das Paar seinen Holzkohlegrill in die Wohnung, statt ihn auf der Terrasse ausglühen zu lassen.

Die Prominente und ihr Partner starben vermutlich im Schlaf.

Wissenschaftler der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg haben durch Experimente in einem geschlossenen Versuchscontainer herausgefunden, dass eine tödliche Kohlenmonoxid-Konzentration in der Luft nach etwa 30 bis 60 Minuten erreicht ist. Bevor die Bewusstlosigkeit eintritt, erleiden die Sterbenden Vergiftungssymptome wie Schwindel, Kopfschmerzen und Herzklopfen.

Speziell bei den Unfällen mit Holzkohlegrills geht Medizinerin Müller von einer Dunkelziffer aus. „Nicht selten ist der im Auffinderaum befindliche Grill der entscheidende oder einzige Hinweis auf eine CO-Intoxikation“, sagt die Ärztin. Doch zuerst am Tatort eintreffende Angehörige räumten dieses entscheidende Beweismittel wahrscheinlich in vielen Fällen versehentlich beiseite. Frank Thadeusz

2000 Jahre alte Mexikanische Sumpfzypresse*: *„Kein anderes Klimaarchiv ist so präzise“*

ARCHÄOLOGIE

Chronisten aus Holz

Die Jahresringe uralter Baumriesen in Mexiko enthüllen frühere Dürreperioden. Führten die verheerenden Trockenzeiten zum Untergang der mittelamerikanischen Hochkulturen?

Im Frühjahr 2007 machten Bauarbeiter im mexikanischen Tula eine gruselige Entdeckung. In der einstigen Hauptstadt der Tolteken stießen sie auf eine Kammer, in der die Skelette von 24 Kindern lagen. Nicht eines von ihnen hatte seinen 15. Geburtstag erlebt.

Es war kein natürlicher Tod, der die Kinder ereilt hatte. An den Halswirbeln entdeckten Forscher die feinen Schnittspuren scharfer Klingen. Die Kinder waren geopfert worden. Zwischen den Knochen lagen Statuetten, die dem Regengott Tlaloc geweiht waren. Die letzten dieser Bluttaten, so ergab eine Datierung der Skelette, geschahen etwa im Jahr 1150 nach Christus – kurz bevor die Tolteken ihre Dschungelstadt aufgaben.

* Im Hof der Kirche von Santa María del Tule.

Nur rund 60 Kilometer nordöstlich von Tula, in den Tiefen der Amealcoschlucht, wuchs bereits damals ein kleiner Wald aus Mexikanischen Sumpfzypressen. In den Jahresringen dieser Bäume hat ein Forscherteam jetzt anscheinend die Erklärung gefunden, warum die Tolteken ihre eigenen Kinder umbrachten.

Im Holz der Zypressen sind Spuren einer langanhaltenden Dürreperiode archiviert. Über viele Jahre brachten die Felder zu wenig Ertrag, um die Menschen zu ernähren. Am Ende war die Trockenheit so schlimm, dass die Einwohner von Tula dem Regengott das Blut von Kindern darboten, um seine Gunst zurückzugewinnen – doch die Dürre blieb.

„Wir halten dies für einen der bedeutendsten Wälder Mexikos“, schwärmt der US-Geowissenschaftler David Stahle von der University of Arkansas. „Die alten Sumpfzypressen liefern uns einen detaillierten Bericht des Klimawandels im kulturellen Herzen Mesoamerikas.“

Tatsächlich erzählen die hölzernen Chronisten aus der Amealcoschlucht viele aufregende Geschichten. Mit Hilfe der Baumringe konnten Stahle und sein mexikanischer Kollege José Villanueva Diaz erstmals lückenlos die Temperaturen und Niederschläge in der gesamten Region zwischen den Jahren 771 und 2008 rekonstruieren. Bei der Analyse zeigte sich: Der Untergang mittelamerikanischer Hochkulturen fiel fast immer mit Dürren katastrophalen Ausmaßes zusammen.

Schon der Niedergang der frühen Maya-Kultur, die im Süden des Reichs um 900 endete, wurde offenbar durch extremen Regenmangel eingeleitet. So herrschte zwischen 897 und 922 im mexikanischen Hochland eine Mega-Dürre.

Der jähe Kollaps des Maya-Staates im mexikanischen Tiefland gilt seit langem als eines der größten Rätsel der Archäologie. Über 80 verschiedene Theorien haben Forscher aufgestellt – von Bauernrevolten bis zu einer Durchfallepidemie. Doch die Baumringe legen einen anderen Schluss nahe: Zwang der Hunger die Maya in die Knie?

Möglich wurde die einzigartige Klimachronik nur, weil die Bäume ein geradezu biblisches Alter erreichen. Viele der Riesen strebten bereits gen Himmel, als die Europäer den Kontinent eroberten. Die schwer zugängliche Amealcoschlucht gehört zu den zwei Orten Mexikos, an denen die über tausend Jahre alten Bäume stehen. „Die Mexikanische Sumpfzypresse ist botanisch mit den Riesenmammutbäumen Kaliforniens verwandt“, erläutert Stahle. „All diese Arten haben gemeinsam, dass ihr Holz resistent gegen den Zerfall ist.“

Die Mexikanische Sumpfzypresse wird nicht nur alt, sondern auch besonders dick. Bei einer Höhe von 40 Metern kann sie einen Stammdurchmesser von mehr als zwölf Metern erreichen. Vor allem aber ihre feinen Wurzeln, die nicht sehr tief ins Erdreich reichen, machen die Bäume zu idealen Klimachronisten. Wenn der Grundwasserspiegel niedrig liegt, leiden sie stärker als tiefwurzelnde Arten. Aus diesem Grund wirkt sich eine Trockenheit unmittelbar auf die Dicke ihrer Jahresringe aus. „Das Schöne an den Ringen ist, dass sie die Feuchtigkeit für jedes einzelne Jahr anzeigen“, sagt Stahle. „Kein anderes Klimaarchiv ist so präzise.“

Praktisch alle frühen Hochkulturen hingen existentiell vom Erfolg ihrer Landwirtschaft ab. Nur wenn sich beispielsweise die Felder in der Hochebene von Tula ausreichend bewässern ließen, konnten die mehr als 30 000 Einwohner der Großstadt überleben. Kanäle, die von den Flussläufen aus Wasser auf die Felder leiteten, sorgten normalerweise für ausreichende Bewässerung. Doch was, wenn selbst die Flüsse trockenfielen?

Genau das geschah während der 18 Jahre dauernden Trockenheit zwischen 1149 und 1167. Eine ganze Generation von Kindern wuchs heran, ohne jemals satt gewesen zu sein. Tausende starben.

Noch eine weitere Mega-Dürre konnten Stahle und Villanueva aus den Baumringen herauslesen. Sie begann im Jahr 1514 – fünf Jahre bevor der spanische Eroberer Hernán Cortés mit elf Schiffen und über 500 Soldaten an der Küste des heutigen Mexiko landete. Und sie endete erst 20 Jahre nach Ankunft der Konquistadoren.

„Natürlich gelang die Eroberung Mexikos vor allem wegen der militärischen Überlegenheit der Spanier“, konstatiert Stahle. „Aber neben den von den Europäern eingeschleppten Krankheiten dürfte die anhaltende Dürre maßgeblich zur katastrophalen Entvölkerung des aztekischen Mexiko in der frühen Kolonialzeit beigetragen haben.“ Ähnlich wie die Tolteken versuchten die Azteken durch Kinderopfer den Regengott Tlaloc gnädig zu stimmen. 42 Skelette hingerichteter Kinder fanden die Archäologen in der großen Pyramide der Azteken-Hauptstadt Tenochtitlan.

Mit Ankunft der spanischen Missionare endete der grausame Brauch – und bald darauf auch die letzte große Dürre.

Angelika Franz

Baumringforscher Villanueva, Ankunft des Eroberers Cortés beim Azteken-Fürsten Montezuma 1519*: *Katastrophale Entvölkerung*

* Lithografie aus dem 19. Jahrhundert.