Die *Bodensonnenuhr* am *Colegio Austriaco Mexicano* in Querétaro

Einleitung

Möglicherweise ist Ihnen der japanische Kernphysiker Ukichiro Nakaya bekannt, der eine Professur an der Universität Hokkaido innehatte. Aufgrund mangelnder Ausstattung für Experimente im Bereich der Kernphysik entschied er sich, seinen Forschungsschwerpunkt auf ein neues Thema zu verlagern – nämlich Schnee, von dem es auf der Insel reichlich gab. Unter anderem untersuchte er, wie die Form von Schneeflocken von der Temperatur und Luftfeuchtigkeit abhängt (Nakaya-Diagramm) und wurde zu einem Pionier auf diesem Gebiet.

Die Einstellung von Nakaya, das Forschungsthema an die Umgebung anzupassen, hat mich bereits sehr früh beeindruckt. Als Physiklehrer strebe ich daher stets danach, den Unterricht an die Gegebenheiten anzupassen, damit die Schülerinnen und Schüler das Lernen als ein erlebnisreiches Geschehen wahrnehmen.

Seit einigen Monaten unterrichte ich an der österreichischen Auslandschule in Mexiko (Queretaro), wo die Sonne beinahe täglich scheint – natürlich mit Ausnahme der Regenzeit. Daher habe ich beschlossen, die Sonne stärker in meinen Unterricht einzubeziehen. Wie in anderen antiken Kulturen, hatte die Sonne auch in Mexiko eine wichtige Stellung. Das linke Foto zeigt die beeindruckende Sonnenpyramide in Teotihuacan, während auf dem rechten Bild das tiefschwarze Gestein Obsidian zu sehen ist, das in der Antike zur Beobachtung der Sonne verwendet wurde.

Die Webseite von Herrn Carlo Heller und die Kommunikation mit ihm haben mich überzeugt, dass eine analemmatische Bodensonnenuhr die optimale Wahl ist. An dieser Stelle möchte ich Herrn Heller von Helios Sonnenuhren herzlich für seine Unterstützung und die außerordentlich präzisen Berechnungen für die Sonnenuhr danken. Im Folgenden möchte ich kurz über den Entstehungsprozess berichten.

1.) Ausrichtung der Sonnenuhr

Wie auch aus den Unterlagen von Herrn Heller hervorgeht, ist es essenziell, die Sonnenuhr präzise nach der Sonne auszurichten. Genauer gesagt: Zur wahren Mittagszeit, wenn die Sonne ihren höchsten Punkt des Tages erreicht, steht sie genau im Süden. Zumindest ist das so in Österreich oder in Deutschland. Da sich unser Standort auf dem 20. Breitengrad in den Tropen befindet, wechselt die Himmelsrichtung des Sonnenhöchststands zwei Mal im Jahr von Süden nach Norden und wieder zurück. Dies führt dazu, dass die Sonne an zwei bestimmten Tagen im Jahr (im Mai und im Juli) mittags im Zenit steht. An diesen Tagen wirft eine Person keinen Schatten auf die Bodensonnenuhr – die Zeitanzeige steht zur wahren Mittagszeit quasi still.

Durch die Befestigung eines Gewichts an einem Seil gelang es uns, die Ausrichtung äußerst präzise zu justieren. Das Seil verläuft dabei absolut gerade, und sein Schatten weist zum Mittagszeitpunkt exakt nach Norden. Den Mittagszeitpunkt konnten wir aus einer von Herrn Heller berechneten Tabelle entnehmen. Auf diese Weise konnten wir eine akkurate Ausrichtung der Sonnenuhr erreichen.

Zur Gewissheit haben wir unsere Messungen auch mit einem Kompass abgeglichen. Die Methode mit der Schnur erweist sich als äußerst empfehlenswert und ist bei einer Sonnenuhr natürlich dem Kompass vorzuziehen.

Barrilito

Während der Hurrikan „Otis“ über Mexiko zog und uns in etwa am Rand seines Wirkungsbereichs erreichte, erlebten wir natürlich einige Winde und Regen. (Wirbelstürme entstehen in etwa zwischen dem 5. und dem 20. Breitengrad nördlich und südlich des Äquators.) Dennoch ließen wir uns davon nicht abhalten, regelmäßig Pausen einzulegen.

Die Methode zur Bestimmung des Nordens mit dem Seil hat sich als unkompliziert und leicht erlernbar sowohl für ältere als auch jüngere Schüler bewährt.

2.) Errichtung des Sockels

Die Bauarbeiter zeigten großes Interesse an dieser Messmethode und setzten sie daher ebenfalls bei der Ausrichtung des Sockels ein.

3.) Integration der Ziffern

Nachdem wir gemeinsam die Maße genommen haben, zeigt das Bild unten, wie die Zahlen in die Sonnenuhr eingefügt werden.

4.) Künstlerische Ausgestaltung und Farbgebung der Sonnenuhr

Die ausgebildete Künstlerin und Kollegin *Catalina Sánchez Dominguez* hat die Sonnenuhr künstlerisch gestaltet.

Ursprünglich war geplant, dies gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu tun. Allerdings stellte sich heraus, dass die verwendeten Farben nicht ganz ungefährlich waren, weshalb wir uns entschieden haben, die Gestaltung selbst vorzunehmen.

Die Kollegin steuerte zudem die wunderschönen Motive aus Österreich und Mexiko bei, die die Sonnenuhr schmücken.

Die lebhaften und warmen Farbtöne, wie zum Beispiel Gelb, repräsentieren den Sonnenaufgang, während die dunkleren und kühleren Farben den Sonnenuntergang symbolisieren.

Bei der Ausgestaltung des Sockels mit bunten Punkten ließ sich die Kollegin vom Stil der Künsterin Yayoi Kusama inspirieren.

Auf diese Weise wurde die Sonnenuhr zu einem fächerübergreifenden und interdisziplinären Projekt.

5.) Praktischer Test der Sonnenuhr

Die Bodensonnenuhr hat ihre Praxistauglichkeit erfolgreich unter Beweis gestellt.

Es gab eine Gelegenheit, bei der ich interessierten Kolleginnen Informationen zur Nutzung der Sonnenuhr präsentieren durfte. Ziel ist es, dass sie bei Menschen jeden Alters Anklang findet und von allen aktiv genutzt und genossen wird.

Zusammengefasst haben wir nun eine wundervolle Sonnenuhr, die:

- den wahren Mittag präzise bestimmt,
- gleichzeitig als Kompass fungiert,
- uns zuverlässig mitteilt, in welchem Monat die Sonne sich wo befindet,
- die Zeitpunkte von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang angibt,
- eine anschauliche Darstellung der Zeitmessung bietet,
- und nicht zuletzt eine raum-zeitliche Verbindung zwischen Mensch, Erde und Sonne herstellt.

6.) Abschließende Anmerkungen:

Die Sonnenuhr erweist sich als besonders geeignetes Schulprojekt, da es nicht nur interdisziplinär ist, sondern auch die Aufmerksamkeit auf etwas lenkt, das für das Leben auf der Erde von grundlegender Bedeutung ist: die Sonne.

Die Zeitmessung, bei der der Prozess (Sonne -> Beobachter(in) -> die Wanderung des Schattens auf der Erde) auf einfache und fesselnde Weise nachvollzogen werden kann, vermittelt nicht nur ein tieferes Verständnis für die Beziehung zwischen Erde und Sonne, sondern bringt uns in eine direkte Verbindung zu beiden. Seit der Erstellung der Sonnenuhr ertappe ich mich beispielsweise häufiger dabei, wie ich in der Nacht vom Balkon aus den Sternenhimmel bewundere. Diese funkelnden Objekte wirken durch die Erlebniswelt der Sonnenuhr nun zum Greifen nah.

Zum Abschluss möchte ich mich herzlich bei Herrn Direktor Markus Hainz bedanken, der das Projekt sowohl organisatorisch als auch kreativ unterstützt hat. Seine Ideen haben maßgeblich zur Gestaltung der Sonnenuhr beigetragen. Ebenso herzlichen Dank an die Kollegin Catalina Sánchez Dominguez für ihren künstlerischen Beitrag sowie an die Schülerinnen und Schüler, die an der Umsetzung beteiligt waren.