

Studenten der dualen Ausbildung präsentieren ihr Projekt „Sonnenwendkamera“ an der Berufsschule 1.

Professoren der Hochschule Augsburg, Vertreter von Ausbildungsbetrieben und der Berufsschule 1 Metalltechnik sitzen gespannt auf den Plätzen, als die Projektgruppe von zehn Verbundstudenten für Maschinenbau ihr Ergebnis präsentiert. Zu diesem besonderen Anlass hatten Schulleiterin Erika Mayer und Projektleiter Christoph Wörner an die Berufsschule für Metalltechnik eingeladen. Das Projekt „Sonnenwendkamera“ entstand im letzten Drittel ihres ersten Ausbildungsjahres zum Industriemechaniker im Rahmen dieses Unterrichts.

Der besondere Reiz des Projektes lag wohl in der Anwendung von drei unterschiedlichen Wissensgebieten: Physik, Maschinenbau und Projektmanagement. Unabhängig davon stellten die Studenten Ihre hervorragenden Fähigkeiten im Bereich Präsentationstechnik mit neuen Medien unter Beweis.

Die Kamera sollte dem Verlauf der Sonne am Tag der Sommersonnenwende folgen und dabei den Aufgang und Untergang jeweils im Goldenen Schnitt des Bildes aufnehmen. Der Antrieb musste etwa eine Umdrehung pro Tag sehr präzise verwirklichen. Der Sonnenverlauf am 22. Juni 2014 sollte automatisch aufgezeichnet werden.

Mit dem Titel des Projekts stand somit schon zwingend der Termin für die Fertigstellung. Es bot sich an, eine Aufteilung in Baugruppen und Einzelteile vorzunehmen. Jedes Team kümmerte sich dann um seinen Teil am Gesamtprojekt vom Entwurf über die Konstruktion bis zur Fertigung. Das Ganze musste natürlich koordiniert werden. Die Problemlage war sehr unterschiedlich.

Neben den physikalisch-astronomischen Überlegungen wurden Kenntnisse in technischer Kommunikation, Werkstofftechnik, Bauelemente, Fertigung und nicht zuletzt Projektmanagement angewandt, weiterentwickelt oder überhaupt erstmal erworben. Das Ergebnis konnte sich sehen lassen, denn es hat funktioniert.

Die Vorstellung war abwechslungsreich durch die Aufteilung auf drei Referenten, eine originelle Gestaltung der Bildschirmpräsentation und die Steigerung der Spannung bis zum Schluss.

Der Verlauf der Sonnenbahn am längsten Tag des Jahres bot sich begleitet von ergreifender Musik mit dramatischen Wolkenwirbeln im aufgenommenen Video. Das Licht des Sonnenuntergangs mündete in den anerkennenden Applaus aller Anwesenden.

Die Stimmung war bereitet für das kalte Buffet, das mit einem Sektempfang eingeleitet wurde. Einem angeregten Austausch über alle interessierenden Details stellten sich die Projektbeteiligten gern e.

Insgesamt ein gelungenes Projekt, das mit der gut vorbereiteten und gekonnt dargebotenen Präsentation einen würdigen Abschluss gefunden hat.

Anhang:

Bilder zum Projekt, Auszug aus der Projektdokumentation

Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=-KsxekFLBeE> (TAGS: Sonnenwendkamera, 10MTRH)

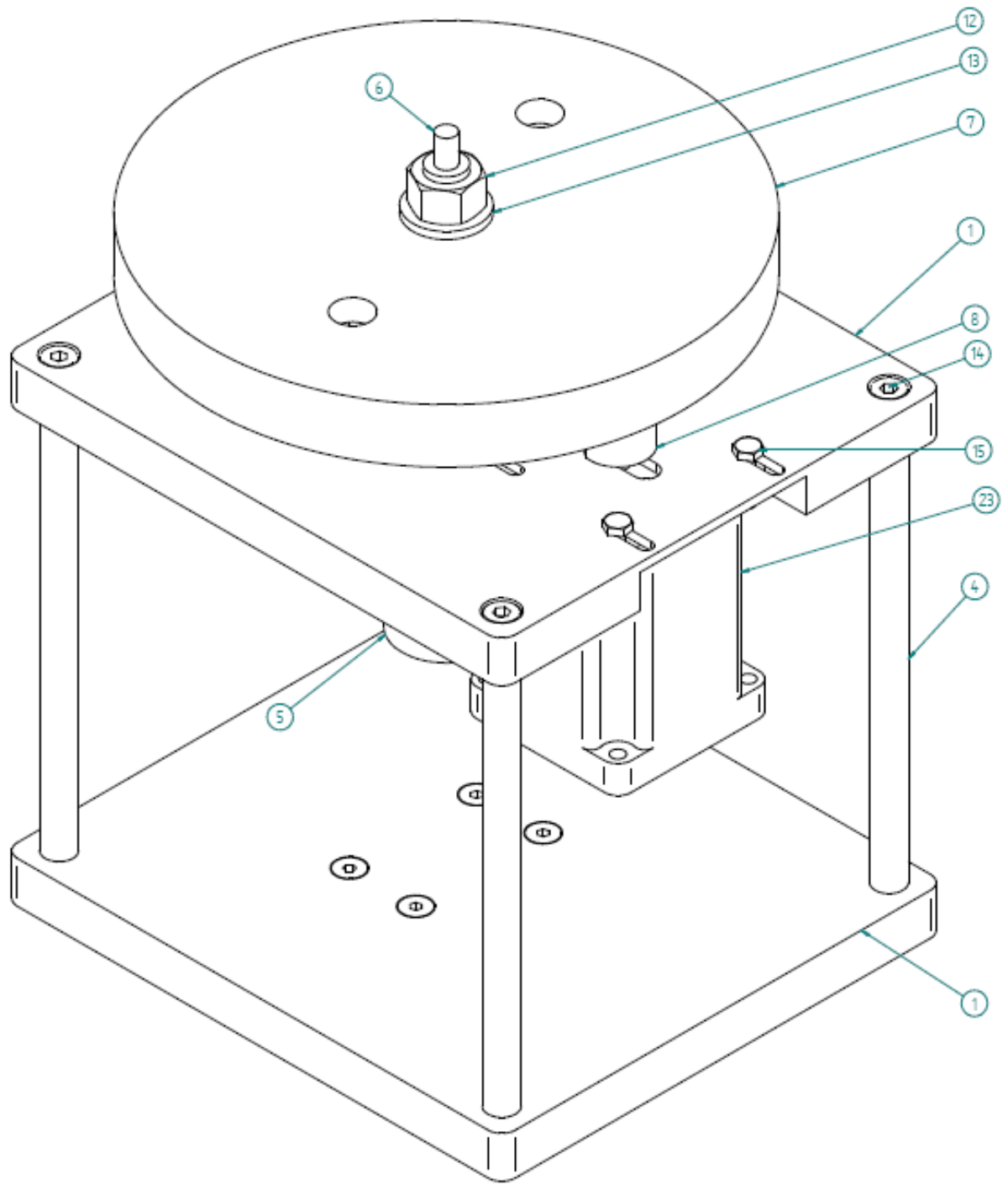


Abb1: Zusammenbauzeichnung der „Sonnwendkamera“ (technische Zeichnung: 10MTRH)

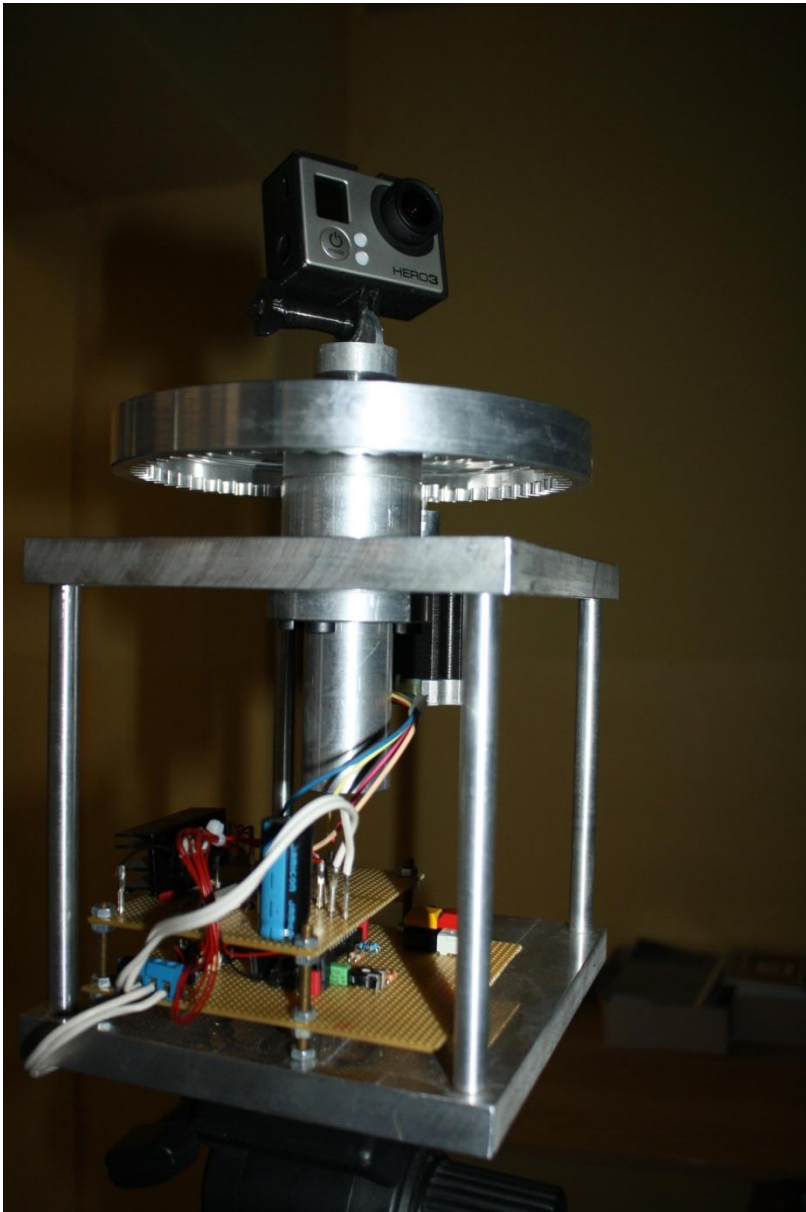


Abb2: Prototyp der „Sonnwendkamera“ (Foto: Robert Karlinger)

Auszug aus der Projektdokumentation:

1.3.4 Die Sonnenwende

Als Sonnenwende bezeichnet man den längsten Tag, beziehungsweise die kürzeste Nacht im Jahr. Vieler Orts werden zu diesem Anlass Feste gefeiert. Wir beschlossen an diesem besonderen Tag unser Sonnenvideoprojekt durchzuführen und hatten somit auch gleich eine Frist gesetzt, bis wann unsere Arbeit beendet sein musste. Um den Lauf der Sonne zur Sonnenwende filmen zu können, mussten wir zu aller erst die Daten für den 21.06.2014 bezüglich der Sonnenbahn sammeln.

Wichtig war es die genauen Daten von Augsburg zu wissen, da wir grobe Abweichungen und Fehler vermeiden wollten. Wie groß die Unterschiede der Tageslänge auf Grund der Erdkrümmung allein innerhalb Deutschlands sind, sieht man im Vergleich zwischen der Sonnenscheindauer von Berlin: 16:48 h mit München: 16:08 h.

Für Augsburg galt am 21. 06. 2014:

Sonnenaufgang: 05:15 Uhr
Sonnenuntergang: 21:21 Uhr

Folglich wird Augsburg an diesem Tag 16 Stunden und sechs Minuten mit Sonnenlicht bestrahlt. Dies ergibt hochgerechnet eine Zeitdauer von 16,1 Stunden.

Um jetzt den Winkel auszurechnen, den die Sonne in dieser Zeit zurücklegt, stellten wir eine einfache Gleichung auf.

Die Sonne überschreitet 360° in 24 Stunden.
Wie viel Grad schafft sie in 16:06h?

$$\frac{360^\circ}{24\text{h}} = \frac{x}{16,1\text{ h}}$$
$$x = 241,5^\circ$$

Die Kombination aus Breite des Bildes (Kamera), Verhältnis des Goldenen Schnitts und Sonnengeschwindigkeit, lieferten uns die Grundlage zur Berechnung der benötigten Geschwindigkeit der Kamera. Von diesen Daten war unser weiteres Vorhaben abhängig.

Daraus resultierten:

Getriebedaten (Untersetzung), Motoreinstellungen und zum Teil die Frequenz der Bilder.



Abb3: Screenshot des Youtube-Videos (*Video: Christoph Wörner*)



Abb.4: Die Schüler der Klasse 10 MTRH mit den Vertretern der Betriebe Hosokawa-Alpine, MAN und KUKA, die Professoren Ulrich Thalsofer und Joachim Voßiek sowie Schulleiterin Erika Mayer und Projektleiter Christoph Wörner mit Lehrkraft Thomas Daumann sind stolz auf das vorzüglich gelungene Projekt „Sonnenwendkamera“ (*Foto: Robert Karlinger*)