

könnte daher mit Unrecht einer genau gehenden Uhr Fehler vorwerfen, wenn man sie z. B. mit einem Sonnenzeiger vergliche, und auf diesen Unterschied nicht Rücksicht nähme.

Von den Ursachen, warum die wahren Sonnentage etwas ungleich sind, werde ich Ihnen im nächsten Briefe Einiges sagen; ich fürchte, daß der heutige Brief Ihnen ohnehin etwas zu lang sein wird.

Siebzehnter Brief.

am 31. Octob.

Ich fahre, ohne weitere Vorrede, in der neu-lich angefangenen Materie fort, um Ihnen noch die Ursachen anzugeben, warum die wahren Sonnentage, die von einem Mittage bis zum andern gehen, nicht immer gleich sind. Die eine Ursache liegt in der wirklich nicht immer gleich schnellen Bewegung der Sonne längst der Ecliptik, die andre in der schiefen Richtung der Ecliptik gegen den Aequator.

Beobachtet man die Sonne täglich und

bestimmt auf die Weise, welche ich Ihnen schon beschrieben habe, ihre genaue Stelle am Himmel, so findet man ihr tägliches Fortrücken im Juni und Juli am langsamsten, im December und Januar am schnellsten, und schon aus dieser Ungleichheit müßte eine verschiedene Länge des Sonnentages entstehen. Aber noch größere Ungleichheiten bringt die Schiefe der Ecliptik hervor. Da in jeder Minute ein gleiches Stück des Aequators durch den Meridian rückt: so wird es Ihnen leicht einleuchten, daß nicht in jeder Minute gleiche Stücke der Ecliptik durch den Meridian gehen. Die Zeichnung (Fig. 15) die ich schon bei einer andern Gelegenheit gebraucht habe, wird dieses erläutern. Bedeuten nämlich AD und EC gleiche Stücke auf der Ecliptik, so gehen diese in denjenigen Zeiträumen durch den Meridian, in welchen die Stücke AF, GH des Aequators durch denselben gehen, wenn DF, und so auch EG, CH auf den Aequator senkrecht sind. Ist aber das Stück EC mit dem Aequator ohngefähr gleichlaufend, und AD gegen ihn geneigt, so ist AF offenbar weit kleiner, als GH, woraus dann folgt, daß 1 Grad der Ecliptik, welcher nahe bei A liegt,

weit kürzere Zeit zu seinem Durchgange durch den Meridian braucht, als ein Grad der Ecliptik, der etwa bei C liegt. Rückte also die Sonne auch ganz genau alle Tage einen Grad auf der Ecliptik fort, so würde doch der Ueberschuß des wahren Sonnentages über den immer gleichen Sternentag nicht das ganze Jahr gleich groß sein, denn dieser Ueberschuß ist die Zeit, in welcher jener einen Grad der Ecliptik durch den Meridian geht, und diese ist im März kleiner als im Juni. Beide Ursachen vereinigt (wozu noch kleine Irregularitäten kommen, an denen der Mond und die Planeten Schuld sind) geben dann die mehrmalige Abwechselung in der den mittlern Sonnentag bald übertreffenden, bald hinter ihm zurückbleibenden wahren Länge des Sonnentages.

Ich glaube an diese Bemerkungen über die Eintheilung der Zeit nichts Schicklicheres anfügen zu können, als einige Worte über die Berichtigung der Uhren. Die Frage: geht Ihre Uhr richtig? — ist eine so gewöhnliche, daß es wohl der Mühe werth ist, diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit zu schenken. Der Astro-

nom, zumal wenn er mit allen Instrumenten reichlich ausgerüstet ist, hat tausend Mittel, sich von der Uebereinstimmung seiner Uhr mit dem Himmel zu versichern; aber wenige dieser Mittel sind für den Nichtastronomen brauchbar. Glücklicher Weise kommt es uns Laien hierbei eben nicht auf einige Secunden an, deren Bestimmung uns auch in der That in Verlegenheit setzen würde, und wir sind gewöhnlich zufrieden, wenn wir nicht viel über eine Minute fehlen können, auch nehmen wir wohl gar einen Irrthum von 2 oder 3 Minuten für unbedeutend an. Zu einer solchen Zeitbestimmung sind die Mittel in Jedermanns Händen. Die Landleute pflegen sich gewöhnlich nach dem Aufgange und Untergange der Sonne zu richten, wofür ihr Calendar ihnen die Zeitangabe liefert; und obgleich dabei Ungewissheiten, die in dem veränderlichen Zustande der Luft ihren Grund haben, vorkommen, so beunruhigt den gemeinen Beobachter dieses doch nicht, weil 5 Minuten für seine Zwecke etwas durchaus Unbedeutendes sind. Für den Städter, der die auf- und untergehende Sonne selten zu sehen bekommt, ist es meistens bequemer, wenn er ein irgend freies,

nach Süden gehendes Fenster hat, eine Mittagslinie zu ziehen.

Die Mittagslinie ist diejenige auf einer horizontalen Ebene gezogene Richtung, nach welcher der Schatten fällt, wenn die Sonne im Meridiane steht; also eine genau von Norden nach Süden gehende grade Linie auf einer horizontalen Ebene. Hat man einmal eine solche Linie, so bedarf es nur eines möglichst genau lothrecht gestellten graden Stifts, den man in irgend einem Punkte dieser Linie aufstellt, und man weiß nun, daß es Mittag ist, wenn der Schatten genau nach der Richtung der Linie fällt.

So wenig ich vermuthe, daß Sie Zirkel und Lineal zur Hand nehmen werden, um in Ihrem Zimmer eine Mittagslinie zu ziehen: so theile ich Ihnen doch hier eine kurze Beschreibung mit, wie man mit ziemlicher Genauigkeit eine Mittagslinie ziehen kann. Stellen Sie sich eine genau horizontale, ebene Fläche vor, die nach Süden hin so offen ist, daß sie ziemlich lange vor und nach Mittag freie Sonne hat. Ziehen Sie auf dieser einen Kreis BCD, (Fig. 19) und setzen in den

Mittelpunct A einen lothrecht gestellten graden Stift AF, den Sie hier als auf dem Papiere senkrecht stehend annehmen müssen. Der Schatten dieses Stiftes ist früh Morgens sehr lang, und wird allmählig kürzer; und wenn der Kreis eine schickliche Größe hat, so wird es einen Zeitpunkt geben, wo der Schatten sich genau im Umfange des Kreises endigt. Gerade wenn dieses der Fall ist, bemerkt man die Richtung des Schattens durch eine Linie, die hier durch AD vorgestellt wird. Späterhin bis kurz nach Mittag fällt das Ende des Schattens inner halb des Kreises; da aber seine Länge allmählig wieder zunimmt, so erreicht endlich das Ende des Schattens wieder den Kreisumfang, und wenn das in C geschieht, so zieht man AC. Mitten zwischen diesen Linien AC, AD liegt die Mittagslinie. Denn weil die Sonne ziemlich genau auf einerlei Parallelkreise bleibt, während man diese Beobachtung der Schatten anstellt, so treffen die gleichen Längen des Schattens um gleiche Zeiten vor Mittag und nach Mittag, und also bei gleichen Entfernungen der Sonne vom Meridiane, und deswegen ist die Mitte zwischen beiden Schatten

die Mittagslinie. Diese Voraussetzung, daß die Sonne genau auf einerlei Parallelkreise bleibt, ist nicht völlig richtig, und man nimmt daher gern die Zwischenzeit zwischen beiden Antritten des Schattens an die Kreislinie nicht zu groß.

Dieser Mittagslinie bedient man sich auch, um die Sonnenzeiger, deren Schatten die Stunden anzeigt, richtig aufzustellen. Doch von diesen will ich Sie nicht weiter unterhalten, da die Beschreibung von Sonnenuhren, die ohnehin wenig allgemein Interessantes hat, uns in eine große Weitläufigkeit führen möchte.

Achtzehnter Brief.

am 13. Nov.

Da alle Beschäftigungen des ländlichen Lebens in den gemäßigten Erdstrichen so ganz bestimmt mit dem wechselnden Stande der Sonne zusammenhängen, und überhaupt in unsern Gegenden niemand, selbst der Ungebildetste nicht, die Abwechselung der Jahreszeiten übersehen