

Form des Dosenbarometers, welche diese Mängel nicht besitzt, ist von Goldschmidt angegeben worden, und es empfiehlt sich, bedenklichen Kunden, die über den Hebelmechanismus unzufrieden sind, dieses Goldschmidtsche Reisebarometer zu empfehlen, das allerdings nicht als direkt zeigendes Wetterglas benützt werden kann. Die Metalldose, der oben beim Vidischen Aneroid beschriebenen nahe gleich, trägt hier eine Feder, welche durch eine Kontaktschraube in immer gleiche Spannung gebracht werden kann, wenn der Luftdruck abgelesen werden soll. Man mißt dann mit Hilfe von Teilungen an der Schraubentrommel sowie am Gehäuse die Bewegung der Kontaktschraube ab, die zum Ausgleich der vom Luftdruck bewirkten Deformation der Metalldose nötig geworden sind und schließt hieraus nach einer Tabelle oder nach empirischer Eichung der Trommel auf den Luftdruck. Es lassen sich mit dem Instrument noch Zehntel eines Millimeters Quecksilbersäulendruck messen. Für Höhenmessungen ist das Goldschmidtsche Barometer sehr empfehlenswert und viel im Gebrauch.

Wir haben oben schon mehrfach die Kapseln bzw. die Bourdonröhre der Aneroide als „luftleer“ bezeichnet, ohne darüber eine nähere Angabe zu machen, ob es sich um absolute oder mehr oder weniger geringe Luftleere handle. Neuerdings pflegt man die Luftleere in diesen Dosen nicht absolut zu machen, sondern man läßt noch einen Luftrest in der Kapsel zurück. Bekanntlich ändert sich die Dosenform infolge der thermischen Ausdehnung oder Zusammenziehung ihres Materials, ebenso auch die Bourdonröhre; hieraus ergibt sich, daß man an den Metallbarometern eine Vorrichtung benötigt, um die Temperatureinflüsse zu kompensieren. Diese Vorrichtung hat man nun dadurch entbehrlich gemacht, daß man den Luftrest in der Barometerkapsel von der Größe wählt, daß seine thermischen Wirkungen denen des Kapselmaterials gleich, aber entgegengesetzt sind. Eine vollkommene Kompensation der Temperatureinflüsse gelingt übrigens nicht auf diese einfache Weise und es ist stets eine Prüfung des Barometers auf diese Einflüsse notwendig, wenn besonders genaue Messungen damit ausgeführt werden sollen. Besonders stärkere Änderungen der Temperatur bleiben oft noch lange Zeit auf die Ausschläge des Instruments von Einfluß.

Damit sind wir von selbst auf das Gebiet der Barometerprüfung gekommen; sie wird durchweg so ausgeführt, daß man das Aneroid mit einem guten Quecksilberbarometer vergleicht. Eine Prüfung der Aneroide, auf deren Angaben man sich verlassen will, muß im allgemeinen mindestens einmal im Jahr stattfinden. Eine solche Prüfungsperiode wird nicht als zu klein erscheinen, wenn man die vielen Einflüsse beachtet, welche eine Veränderung der Angaben eines Barometers bewirken können. Die besseren Instrumente sind mit Korrektionschrauben versehen, welche gestatten, die bei einer solchen Prüfung gefundenen Fehler zu verbessern, so daß die Berichtigung keine besonderen Schwierigkeiten bereitet. Die in Betracht kommenden Prüfmethode sind nun noch kurz zu beschreiben und zwar auch solche, welche sich mit möglichst einfachen Mitteln, die auch beim Uhrmacher vorhanden sind, bzw. leicht beschafft werden können, ausführen lassen.

Zu einer vollständigen Prüfung eines Aneroidbarometers gehören zunächst eine Luftpumpe und ein Quecksilbernormalbarometer als Vergleichsinstrument. Die Luftpumpe kann von jeder Konstruktion sein, denn man benötigt nur einen Druckbezirk, der von allen derartigen Pumpen leicht erreicht wird. Bei der Neuanschaffung einer solchen wird man natürlich auch darauf sehen, daß man nicht unnötig viel Geld anlegt. Deshalb sei bemerkt, daß die billigste Wasserstrahl Luftpumpe schon genügt, um die zu beschreibende vollkommene Prüfung auszuführen. Ähnliche Bemerkungen gelten über das nötige Normalbarometer. Auch hier genügt ein Instrument, z. B. ein Gefäßbarometer, das man nach den früher be-

schriebenen Methoden prüft und das im übrigen ziemlich wohlfeil sein kann. Unter Voraussetzung des Vorhandenseins dieser Hilfsmittel kann man nun eine genügende Prüfung ausführen.

Man schleift sich eine unten mit breitem Rand versehene Glasglocke L L (Abb. 3) auf eine ebene dicke Glasplatte P auf, so daß sie vollkommen luftdicht aufsitzt. Dann spült man das Schleifmittel vollständig ab und fettet den Glockenrand etwas ein, z. B. mit Talg, damit Glasplatte und Glocke gut aneinanderhaften. Unter die Glocke bringt man dann das zu prüfende Instrument B; in den Tubus der Glocke schiebt man einen Gummistopfen G, den man zweimal durchbohrt hat: einmal so weit, daß das Barometerrohr Q Q gerade stramm hineinpaßt und das andere Mal, daß eine Glasröhre R gut schließend eingeschoben werden kann. Man sieht aus der Abb., daß nach dieser Anordnung sowohl das Quecksilber-Barometer Q Q, dessen Teilung man, mittels Marken am Glasrohr, wieder richtig angesetzt hat, als auch das zu prüfende Barometer B im Luftraum der Glocke untergebracht sind und beide den in der Glasglocke herrschenden Luftdruck anzeigen müssen. Die Prüfung ergibt sich nun leicht: Man setzt die Luftpumpe ganz kurze Zeit in Tätigkeit und liest den Druck an beiden Barometern ab. Auf diese Weise erhält man eine Tabelle der zum gleichen Luftdruck gehörigen Instrumentangaben, wenn man immer wieder etwas Luft aus der Glocke entfernt und jedesmal den Stand der Barometer abliest.

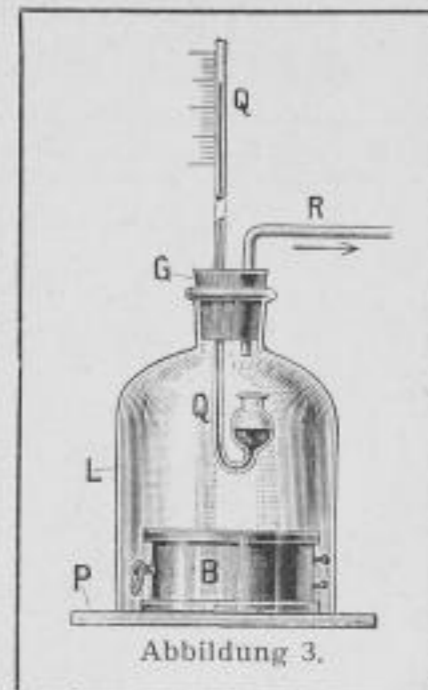


Abbildung 3.

Die Tabelle erstreckt man von Millimeter zu Millimeter über einen so großen Druckbereich, als das Aneroid noch Skalenteile enthält. Eine zweite Tabelle stellt man rückwärts her, indem man beim niedersten Druck anfängt und allmählich Luft zuläßt. Nach beendetem Versuch stellt die Tabelle die Fehler dar, welche das Aneroid gegen das Quecksilberbarometer aufweist. Nun korrigiert man durch die Korrektionschraube das Aneroid und wiederholt die Vergleichung, indem man wiederum auspumpt, die Vergleichstabelle herstellt usw. Bei guten und wenig abgenutzten Instrumenten genügt gewöhnlich die Handhabung der Korrektionschraube, um die gefundenen Fehler zu berichtigen. Ist dies aber nicht der Fall, so korrigiert man mit der Schraube so, daß die Abweichungen in der Tabelle alle durchschnittlich ungefähr gleich werden, je nachdem, nach oben oder unten und legt dem geprüften Instrument die Fehlertabelle bei. Es kann dann der Kunde selbst für jeden Wert der Skala den Fehler aus der Tabelle entnehmen und so seine Ablesungen berichtigen, wenn er größere Genauigkeit bei seinen Luftdruckmessungen erzielen will. Für gewöhnliche Zwecke, bei der Verwendung des Barometers als Wetterglas, genügen dann die mit der Schraube eingestellten mittleren Skalenteile vollkommen. Es sei noch erwähnt, daß es bei jedem Kunden einen sehr guten Eindruck macht, wenn man ihn gelegentlich zu einer Vergleichsmessung seines eigenen Barometers einlädt; folgt er der Einladung, so kann man ihm die Prüfung erklären und findet gewöhnlich auch Gelegenheit, ihm die Vorzüge guter Instrumente vorzuführen, so daß der Reparaturkunde bei Bedarf auch in Neuanschaffungen Kunde wird.

Mit der geschilderten Methode sind wir in der Lage, vom jeweils herrschenden Atmosphärendruck abwärts die Vergleichung beider Barometer durchzuführen. Um auch die höheren Luftdruckwerte, die in hochgelegenen Orten nie erreicht werden, mit in die Vergleichung einzubeziehen, entfernt man die Luftpumpe vom Rohr R