M. Th. Edelmann*) beschreibt gleichfalls ein ähnliches Instrument, das im Principe ganz mit dem eben besprochenen übereinstimmt. Er verwendet als Absorptionsmittel concentrirte Schwefelsäure und misst den Druck mit Hülfe eines kleinen Quecksilbermanometers. Es ist dabei nicht, wie bei dem van Hasselt'schen Apparate, berücksichtigt, dass durch das Steigen des Quecksilbers in dem einen Schenkel das Luftvolumen verkleinert wird. Bei dem hohen specifischen Gewichte des Quecksilbers kann man jedoch wahrscheinlich diesen Fehler vernachlässigen, wenigstens gibt der Verfasser an, dass er absolut genaue Resultate erhalten habe.

Eine Modification des Varrentrapp-Will'schen Kugelapparates, die H. H. B. Shepherd**) angegeben hat, ist in Fig. 9 auf Taf. II abgebildet. Das an die grösste Kugel anschliessende feine Röhrchen des alten Apparates, welches direct durch den Stopfen c gehen würde, ist durch das selbstständige Röhrchen a ersetzt, das mit dem Stopfen b auf den Apparat aufgesetzt ist. Die Aenderung erlaubt ein bequemerer Füllen und vermindert die Zerbrechlichkeit.

Verbesserungen am Orsat'schen Apparate zur Rauchgasanalyse sind eine ganze Reihe vorgeschlagen worden, so von Rob. Muencke***), Fr. Schwachhöfer†), Orsat††) und J. Kasalovsky†††). Fr. Fischer§) hat diese Vorschläge kritisch zusammengestellt und schliesslich selbst eine Form des Apparates empfohlen, welche ich, soweit sie von der in dieser Zeitschrift 15, 437 besprochenen abweicht, beschreiben will, während ich in Bezug auf die übrigen Modificationen auf die citirten Abhandlungen verweisen muss. Wie aus Fig. 5 auf Taf. II ersichtlich, ist die Bürette A in ihrem unteren Theile verengert, dieser ist in Fünftel-Cubikcentimeter eingetheilt, der obere Theil dagegen nur in ganze Cubikcentimeter. Die Verbindungsröhre i o ist nicht mehr wie früher aus Zinn, sondern aus Glas, desgleichen die an derselben befindlichen Hähne. Die Absorptionsgefässe D, E und F sind unterhalb der Marken m durch kurze Kautschukschläuche mit i o verbunden. Sie

*) Ann. der Phys. u. Chem. [N. F.] 6, 455

**) Chem. News 38, 251.

***) Dingler's pol. Journ. 225, 557.

†) Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architektenvereins 1877, S. 298.

††) Annales des Mines 8, 501.

†††) Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1878, S. 407.

§) Dingler's pol. Journ. 227, 257 und 230, 480.

haben die Gestalt weiter U-förmiger Röhren; ihre hinteren Schenkel dienen als Vorrathsgefäße. Sie sind mit Kautschukstopfen verschlossen, durch welche je ein Glasröhrchen geht. Diese 3 Röhrchen stehen ihrerseits wieder mit einem (auf der Figur nicht gezeichneten) schlaffen Gummiballon in Verbindung, welcher die Flüssigkeiten von der atmosphärischen Luft absperrt. Statt des Injectors dient ein an dem Dreiweghahn c angebrachter Gummiaspirator dazu, die Zuleitungsröhre und das (Baumwolle und etwas Wasser enthaltende) Schutzrohr B mit den Rauchgasen zu füllen. Die Räume über der Flasche L und bei M nehmen beim Transport das Zubehör auf, sodass der ganze Apparat mit allem Nöthigen nur eine Höhe von 50 cm und eine Breite von 25 cm hat.

Einen Apparat zur Gasanalyse, welcher stets eine Ablesung bei Atmosphärendruck gestattet und nur eine geringe Menge Quecksilber erfordert, gibt Thomas M. Morgan*) an. Fig. 7 auf Taf. II veranschaulicht den Apparat.

Der untere offene Theil eines gewöhnlichen Eudiometers A ist etwas verjüngt und über das Ende desselben ist bei B ein starker Kautschukschlauch gezogen, welcher durch einen Quetschhahn E verschlossen werden kann. Etwas über der verjüngten Stelle ist an das Eudiometerrohr ein eben so weites Rohr D seitlich angeschmolzen und dann aufwärts gebogen, so dass es dem eigentlichen Eudiometer parallel läuft. Es ist oben offen und hat eine Millimetereintheilung, welche — bei verticaler Stellung des Apparates — mit der des Eudiometers übereinstimmt. Man füllt das Quecksilber ein, indem man das offene Rohr mit einem Korke verschliesst, den Apparat umkehrt und nun durch den Kautschukschlauch eingiesst. Das Gas bringt man in den umgekehrten Apparat am besten durch eine in das offene Rohr eingeführte unten umgebogene Gasleitungsröhre, hierbei öffnet man den Quetschhahn so viel, dass das durch das Gas verdrängte Quecksilber abfließen kann.

Vor allen Ablesungen bringt man das Quecksilber durch Aufgiessen bei C resp. Ablassen bei F in beiden Schenkeln auf gleichen Stand. Will man bei einer anderen Temperatur als der grade herrschenden ablesen, so taucht man den ganzen Apparat in ein Gefäß mit entsprechend kaltem resp. warmem Wasser; in diesem Falle setzt man eine beiderseits offene Glasröhre mit einem Stopfen bei C auf.

Absorptionsmittel giesst man in den offenen Schenkel und lässt das

*) Chem. News **35**, 207.