Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 77 (1970)

Heft: 9

Artikel: Analysen- und Präzisionswaagen

Autor: Schraner, E. / Mairbichler, H.P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-678805

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Modell), gefolgt vom Wunsch der Pflegeleichtigkeit und – je nach dem, ob Ein- oder Mehrsaisongebrauch – die Qualität, gemessen an der Strapazierfähigkeit des Textilgutes. Erst am Schluss und nur in vereinzelten Fällen beeinflusst der Markenname einer Faser die Kauflust des Konsumenten. Eine Untersuchung hat ergeben, dass etwa 2 % der Endverbraucher beim Kauf von Textilien darauf bestehen, dass der Artikel aus einer ganz bestimmten Markenfaser hergestellt sein muss.

Wichtig hingegen ist, dass alle Verarbeitungsstufen über das verwendete Rohmaterial informiert sind. Am Beispiel der eingangs angeführten Vergleiche wurde die Auswirkung falsch eingesetzter Fasertypen erläutert. Sogenannte namenlose oder markenlose Faserprovenienzen geben keine Garantie für problemlose Weiterverarbeitung und können auf allen Stufen unangenehme Nebenerscheinungen zutage fördern. Färberei und Ausrüsterei sind darauf angewiesen, die Faserprovenienzen zu kennen, da nicht jede Faser genau gleich reagiert; ein daraus resultierender Ausfall der Fertiggewebe und Gewirke für die nachfolgende Konfektionierung kann beträchtliche Verarbeitungsnachteile mit sich bringen.

Ob Weiterverarbeiter oder Handel: es wird immer schwieriger, sich in den verschiedenen Bezeichnungen der textilen Materialien auszukennen. Dies überrascht nicht, wenn man weiss, dass heute bereits über 2400 verschiedene Bezeichnungen für künstliche Fasern und Garne bestehen! Mit den eingetragenen Warenzeichen SWISS POLYAMID GRILON und Swiss POLYESTER GRILENE will die GRILON SA der Textilindustrie und dem Textilhandel die Materialbestimmung erleichtern. «SWISS» zeigt das gute Schweizerprodukt an, «POLYAMID» und «POLYESTER» stehen als Gattungsbegriff und lassen Rückschlüsse auf Verarbeitung und Art der Pflege zu. «GRILON» und «GRILENE» schlussendlich bezeugen, dass die Emser Werke als Faserhersteller kontrollierte Produkte abgegeben haben, für welche sie die Garantie übernehmen und für welche sie jederzeit Servicebeistand leisten.

Firmennachrichten (SHAB)

Raduner & Co. AG, in Horn, Veredlung von Textilien aller Art. Alfred Raduner, Präsident, ist infolge Todes aus dem Verwaltungsrat ausgeschieden; seine Unterschrift ist erloschen. Dr. iur Andreas Raduner, bisher Vizepräsident und Delegierter des Verwaltungsrates, ist jetzt Präsident, und Peter Raduner, bisher Mitglied, ist jetzt Vizepräsident des Verwaltungsrates. Sie führen wie bisher Kollektivunterschrift zu zweien. Neu wurde Ruth Beusch-Raduner, von Buchs SG, in Arbon, als Mitglied mit Kollektivunterschrift zu zweien in den Verwaltungsrat gewählt.

Société de la Viscose Suisse, in Emmenbrücke, Aktiengesellschaft. Anstelle des zufolge Todes aus dem Verwaltungsrat ausgeschiedenen Léon Pranal wurde als Mitglied ohne Unterschrift gewählt Augustin Mollard, französischer Staatsangehöriger, in Paris. Die Prokuren von Werner Lang und Louis Hintermann sind erloschen. Der stellvertretende Direktor Dr. Hans Uehlinger wohnt nun in Widnau SG und der Vizepräsident Josef Zemp in Emmenbrücke, Gemeinde Emmen.

Analysen- und Präzisionswaagen

Entwicklungsgeschichte

Das uns heute noch geläufige Bild einer Waage ist das der zweiarmigen Balkenwaage. Dieses Wägeprinzip war schon den alten Aegyptern bekannt: Auf die eine Waagschale wird das zu bestimmende Wägegut (M_x) aufgelegt, auf die andere legt man Gewichtssteine (M_b), bis das ungefähre Gleichgewicht hergestellt ist und der Zeiger in der Skala einschwingt (Bild 1).

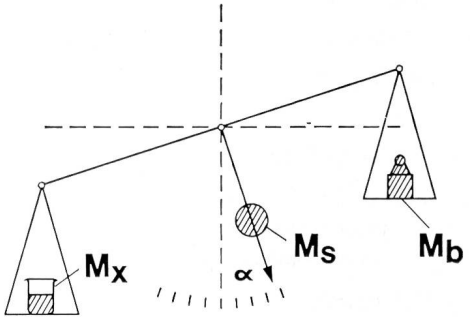


Bild 1 Prinzip der Balkenwaage

Vor nun 25 Jahren wurde dieses Prinzip plötzlich unmodern. E. Mettler begann 1945 serienmässig Waagen nach dem Substitutionsprinzip herzustellen. – Für diese Leistung wurde Herrn Erhard Mettler die Würde eines Ehrendoktors der ETH verliehen (Bild 2).

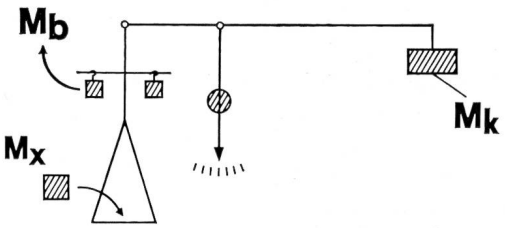


Bild 2 Substitutionsprinzip

Die Vorteile sind offensichtlich:

Die Last (M_x) und die Schaltgewichte (M_b) greifen im Gegensatz zur Dreischneidenwaage am kürzeren Hebel an; am langen Arm befindet sich ein fest angebrachtes unveränderliches Gegengewicht (M_k).

Wird die Schale belastet, so senkt sich zunächst der kurze Hebel. Um den Balken wieder ins Gleichgewicht zu bringen, nimmt man vom Gewichtssatz so viel Gewichtsstücke weg, bis er wieder im Neigungsbereich, in der Zeichnung als feststehende Strichskala angedeutet, einspielt.

Man erspart sich gegenüber der 3-Schneiden-Waage ein Lager und damit ein Drittel der Reibung. Hebelfehler infolge ungleicher Ausdehnung der Hebelarme können nicht auftreten. Es entfällt die schwierige Herstellung der Parallelität aller drei Schneiden und die Einstellung von deren Lage auf eine Durchschnittslinie. Der Hauptvorteil ist die konstante

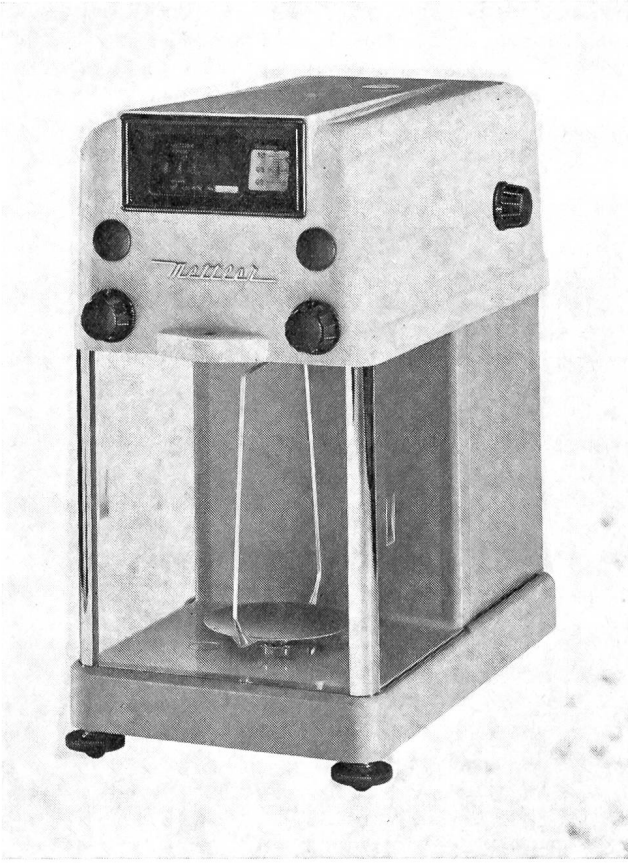
Belastung und somit eine gleichbleibende Empfindlichkeit. Das Substitutionsprinzip hat nicht nur die systembedingten Fehler der Balkenwaage beseitigt, sondern auch die Möglichkeit geboten, die Bedienung der Waage zu vereinfachen. Schon die ersten Mettler-Waagen boten mit eingebauten Gewichten und Luftdämpfung die Möglichkeit zu raschem und sicherem Wägen. Seither wurde der Bedienungskomfort ständig verbessert (Bilder Nr. 3).

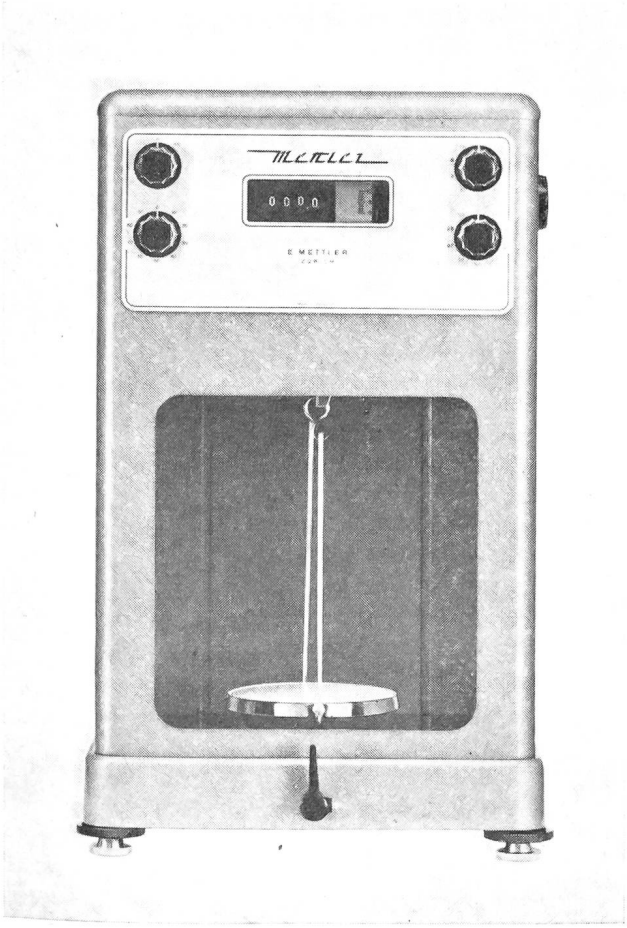
Moderne Analysenwaagen bieten: vornliegende, von links und rechts leicht zugängliche Waagschale; Nullpunkteinstellung von aussen; Tariermöglichkeit; Einwägehilfe; Vorwägeautomatik oder Gewichtschaltindikatoren; kompakte, volldigitale Gewichtsanzeige.

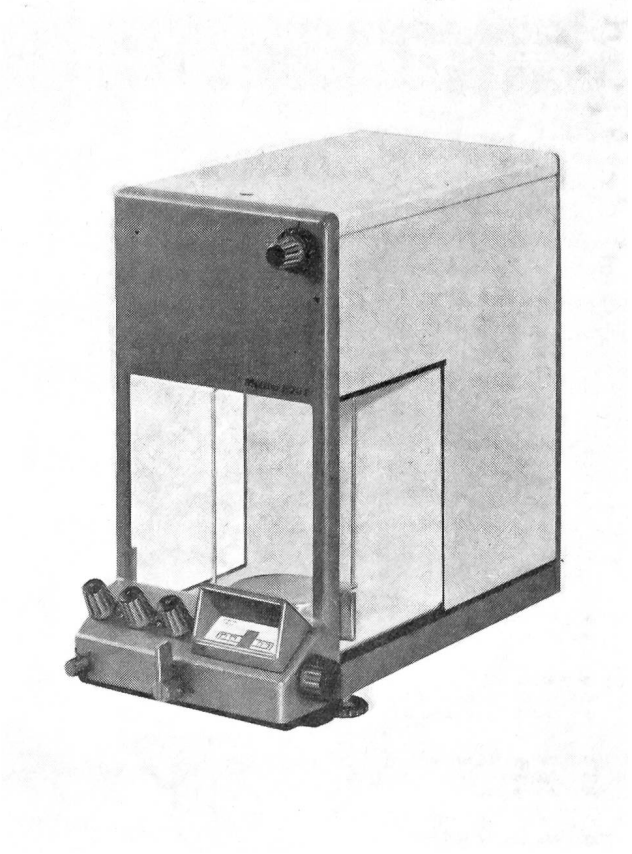
1954 führte Mettler die oberschaligen Präzisionswaagen ein. Auch sie beruhen auf dem Substitutionsprinzip, bieten aber eine obenliegende, frei zugängliche Waagschale (Bild 4).

Die Bedienung der Präzisionswaagen ist gegenüber den Analysenwaagen weiter vereinfacht, die Wägegeschwindigkeit erhöht. Heute bietet Mettler Präzisionswaagen an mit Wägebereichen zwischen 160 g und 10 kg, und die Gewichtsanzeige der empfindlichsten Präzisionswaage erreicht das Milligramm, also Analysenwaagengenauigkeit.

Zur noch schnelleren Gewichtserfassung und zur automatischen Auswertung der Resultate stehen heute Analysen- und Präzisionswaagen mit elektrischer Resultatausgabe zur Verfügung.







Bilder Nr. 3 25 Jahre Mettler-Analysenwaagenentwicklung

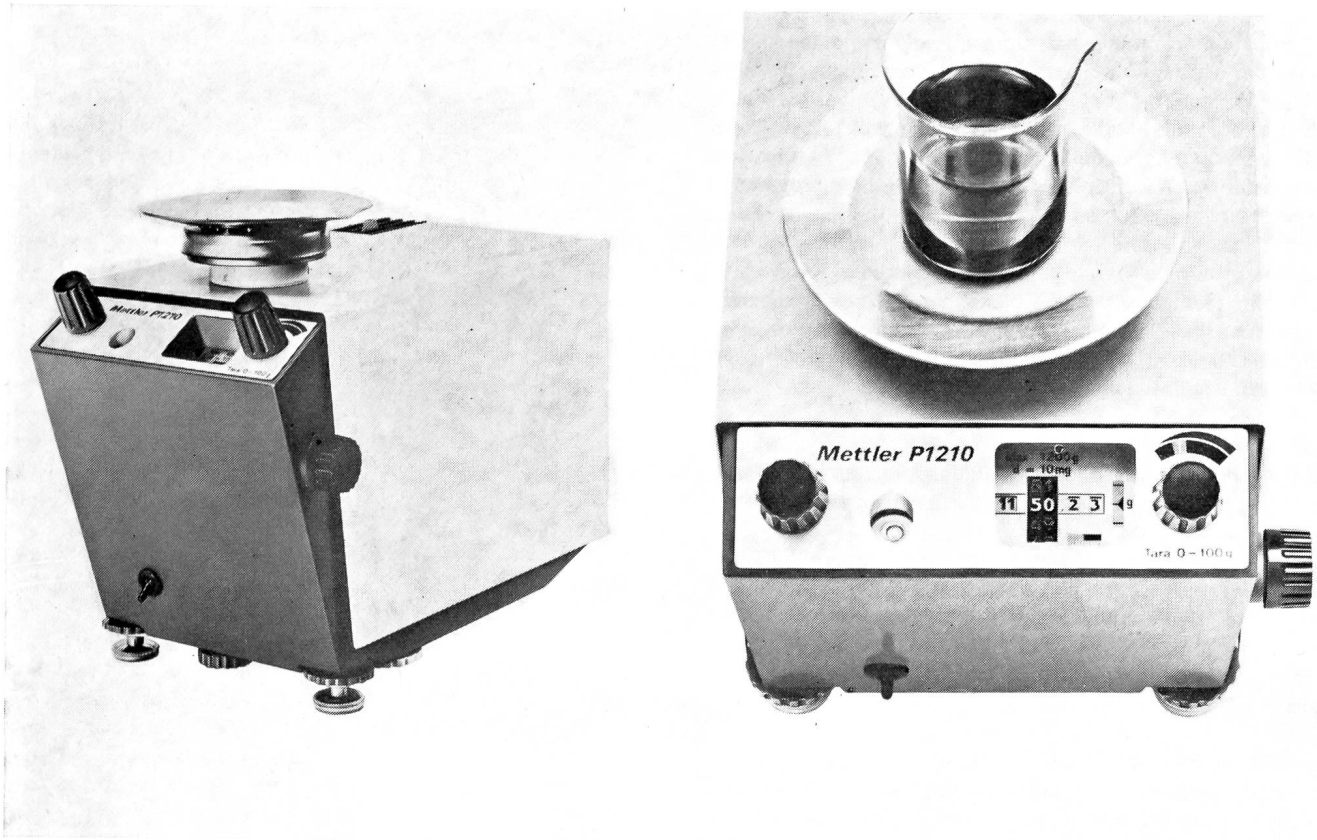


Bild 4 Präzisionswaage Mettler P1210/P1210N

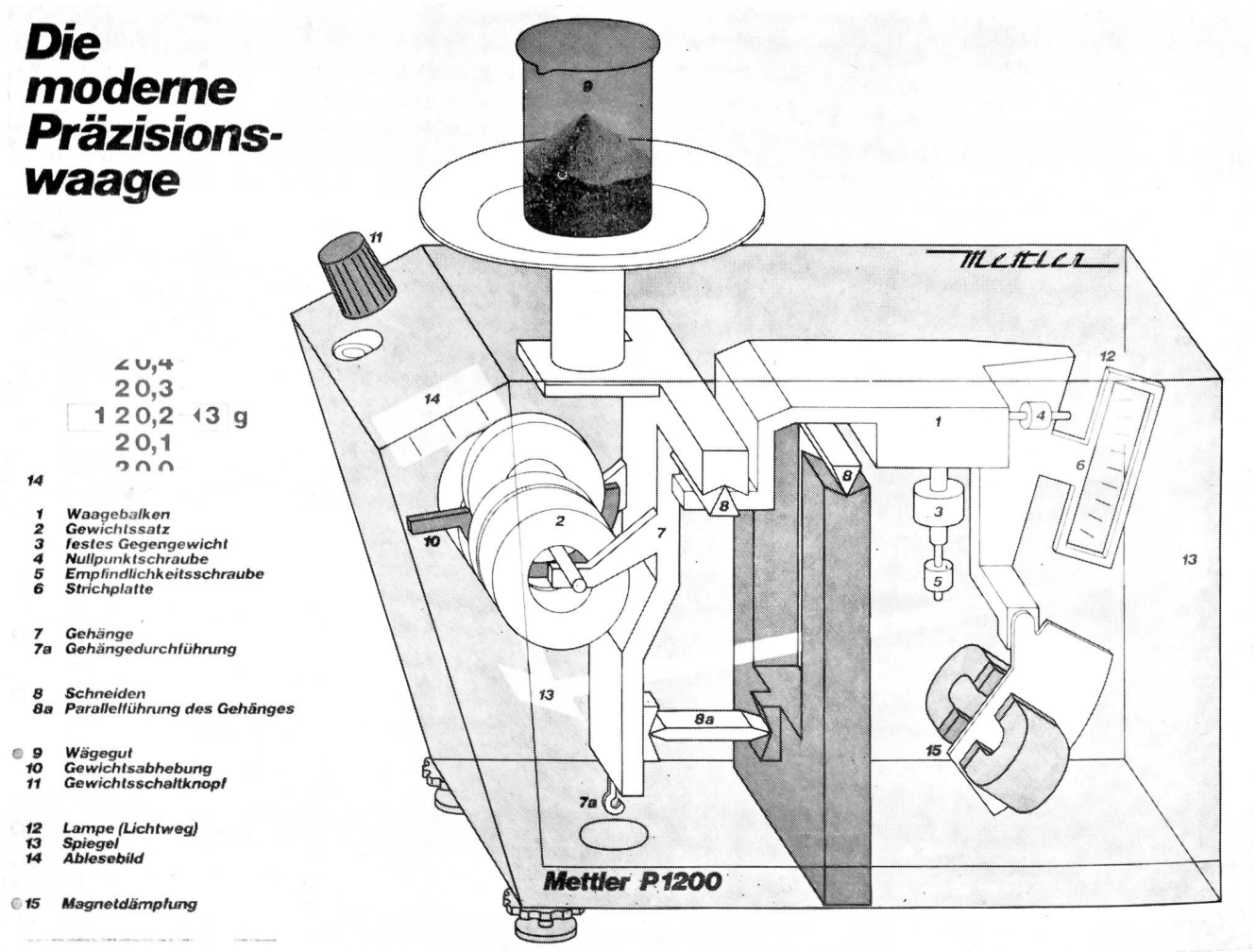


Bild 5 Aufbau einer Mettler-Präzisionswaage

Aufbau der oberschaligen Präzisionswaagen

(Bild 5)

Die Form des Waagbalkens (1) ist bestimmt durch das feste Gegengewicht (3), die relativ grosse Strichplatte (6) und die Dämpfungsfahne der Magnetdämpfung (15). Der wesentliche Unterschied zum Aufbau der Analysenwaage besteht in der Parallelführung (8a) des Gehänges (7). Die Gewichte (2) werden durch Drehen des Gewichtschaltknopfes (11) nach Bedarf abgehoben, und der Skalenwert wird von der Strichplatte (6) über die Spiegel (13) auf die Resultatanzeige (14) projiziert. Gewicht (4) dient zur Einstellung des Nullpunktes und Gewicht (5) zur Einstellung der Empfindlichkeit. Mit allen Mettler-Präzisionswaagen kann auch unterhalb der Waage gewogen werden (Gehängedurchführung 7a).

Robuste Bauweise, schnelle Gewichtsbestimmung, einfache Bedienung, Einwägehilfe zum raschen Zuschütten von Substanzen und volldigitale Gewichtsanzeige sind wertvolle Eigenschaften der Präzisionswaagen. Wesentlich zu ihrer Beliebtheit hat aber auch die Schnelltarierung beigetragen. Sie besteht aus zwei Federn, die am vorderen Hebelarm angreifen. Im entlasteten Zustande der Waage ist die eine Feder gespannt, die andere entspannt. Wird ein Gefäss oder sonst ein Objekt auf die Schale gelegt, so senkt sich natürlich der vordere Hebelarm. Durch Drehen des Taraknopfes werden die Federn so lange ge- und entspannt, bis der Balken die ursprüngliche Nullage vor der Belastung wieder einnimmt. Die Schnelltarierung erweist sich nicht nur beim Austarieren von leeren Gefässen als ausserordentlich praktisch und zeitsparend, auch beim Erstellen von Mischungen kann nach Zugabe der einzelnen Komponenten die Waage immer auf Null gestellt werden, so dass jede rechnerische Substraktion mit Bleistift und Papier überflüssig wird.

Heute sind Präzisionswaagen sogar von unkontrollierbaren Nullpunktverschiebungen durch Deformation des Wägetisches geschützt. Das Prinzip der automatischen Niveaukompensation Mettler level-matic ist im Bild 6 dargestellt. Ein Teil des optischen Systems ist als Pendel ausgeführt, das Lageänderungen des Waagengehäuses automatisch korrigiert.

Einsatz von Präzisionswaagen in der Textilindustrie

Qualität und Rationalisierung

Qualität und Rationalisierung, sie bestimmen heute die Wettbewerbsfähigkeit einer Unternehmung. Mettler-Präzisions- und Analysenwaagen stehen in verschiedenen Betrieben der textilverarbeitenden Industrie im Einsatz, leisten ihren Beitrag zur Uebewachung und Steigerung der Qualität – zur Rationalisierung in Labor und Produktion.

Bestimmung der Feinheit

Genaues Messen und Wägen sind bei der Feinheitsbestimmung von Gespinsten unerlässlich. Die Genauigkeit der Nummernwaage vermag jedoch nicht immer die Ansprüche des Praktikers voll und ganz zu erfüllen. Die Mettler-Präzi-

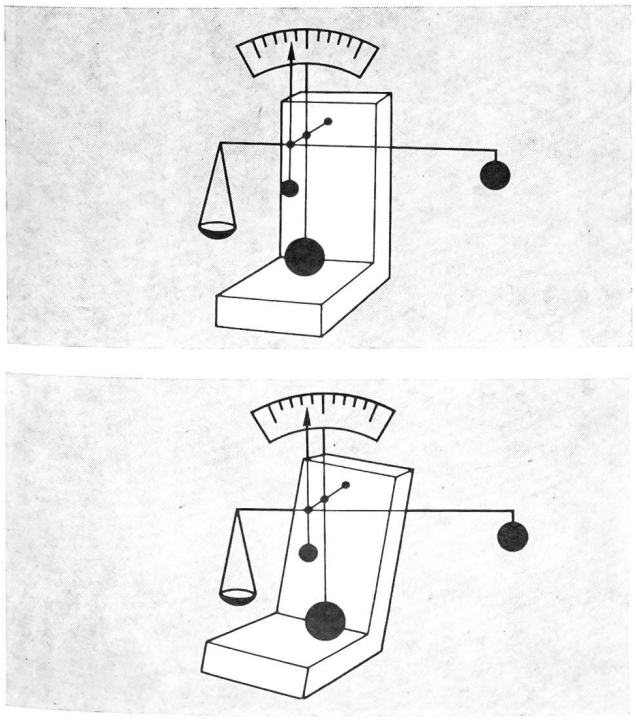


Bild 6 Mettler level-matic

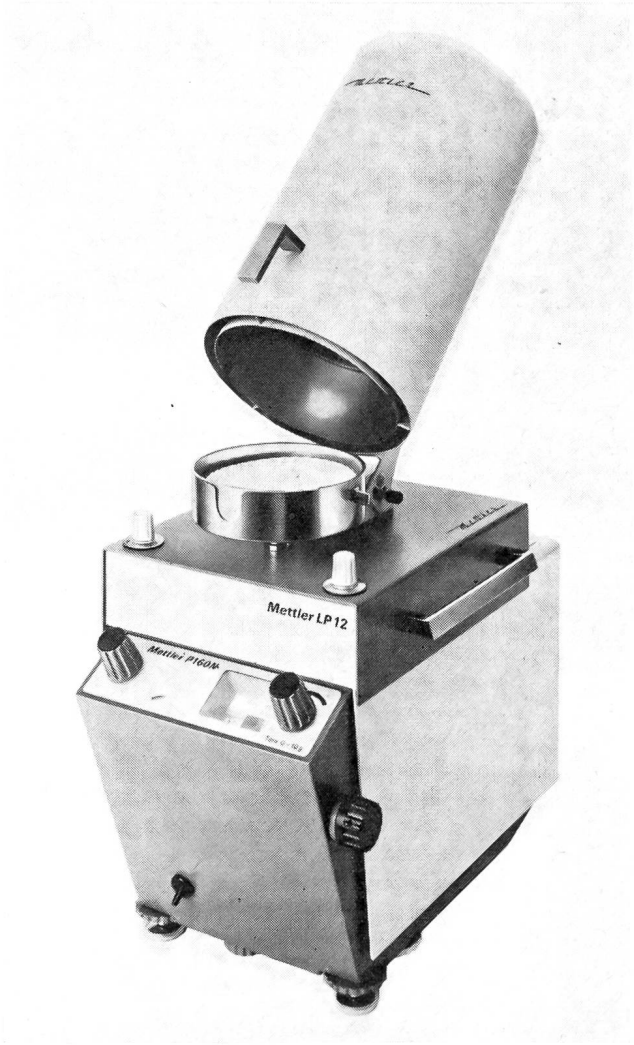


Bild 7 Infrarot-Trocknungsgerät Mettler LP11/LP12

sionswaagen P160, P162 und P163 bieten die nötige Genauigkeit, sie zeigen die Wägeresultate in Sekundenschnelle digital auf 0,001 Gramm genau an. Die Kompaktdigitalanzeige verunmöglicht Schätzungsfehler. Bei richtiger Messung der Fadenlänge ist mit Mettler-Präzisionswaagen eine absolut zuverlässige Bestimmung der Feinheit gewährleistet (Bild 7).

Bestimmung des Trockengewichtes

Der LP12 rationalisiert und erleichtert die Bestimmung des Trockengewichtes von Textilien wesentlich. Das Infrarot-Trocknungsgerät LP12 kann auf alle P-Waagen der Milligrammklasse aufgesetzt werden. So einfach und schnell geht das: LP12 auf eine der Präzisionswaagen aufsetzen, die Haube mit der Infrarot-Lampe zurückklappen, Aluminiumschale austarieren, das Wägegut auf die Schale legen, gewünschte Strahlungsintensivität einstellen – in kurzer Zeit ist der Wassergehalt verdunstet, und das Trockengewicht kann digital abgelesen werden.

Textilveredlung

Im chemischen Labor von Färbereien, in Bleichereien fanden Mettler-Präzisionswaagen ein weiteres Einsatzgebiet. Was der Praktiker besonders schätzt: Die Schnelltarierung der P-Waagen erweist sich beim Austarieren von Gefässen als praktisch und sicher. Sie ist zeitsparend und beim Erstellen von Mischungen und Rezepturen nicht mehr fortzudenken! Mit Mettler-Präzisionswaagen kann nach Zugabe der einzelnen Komponenten die Resultatanzeige immer wieder auf Null gestellt werden. Rechnerische Arbeit gehört der Vergangenheit an. Die Einwägung der verschiedenen Substanzen kann einfach und schnell vorgenommen werden – bis auf 0,001 Gramm genau. Rezepturen und Farbenmischungen, die Einwaage von Chemikalien für Appreturen – bisher eine zeitraubende Arbeit – kann mit Präzisionswaagen einfach, sicher und schnell durchgeführt werden (Bild 8).

Auch zur Bestimmung des Polymerisationsgrades werden P-Waagen herangezogen. Bleichereien und Färbereien kontrollieren mit Präzisions- und Analysenwaagen laufend die Güte und Qualität ihrer Produkte. Die Waagen wurden zum unentbehrlichen Hilfsmittel in der textilverarbeitenden Industrie, erlauben dank ihrer modernen Konzeption eine weitere Rationalisierung des Betriebes. Wo es auf Genauigkeit und Rationalität ankommt, dort ist eine Präzisions- oder Analysenwaage unentbehrlich. Auch die Eidgenössische Materialprüfungsanstalt, EMPA, in St. Gallen erkannte die Vorteile der Mettler-Waagen und setzt sie bei Analysen und Materialtests erfolgreich ein.

E. Schraner und H. P. Mairbichler,
Mettler Instrumente AG, Greifensee

Literatur

L. Biétry: Das Substitutionsprinzip im Wagenbau
Technische Rundschau 19, 1963
R. Scheidegger: Heutiger Stand der Präzisionswiegetechnik
Feinwerktechnik 4, 1970
E. Schraner: Laborwaagen
Technische Rundschau 21, 1970

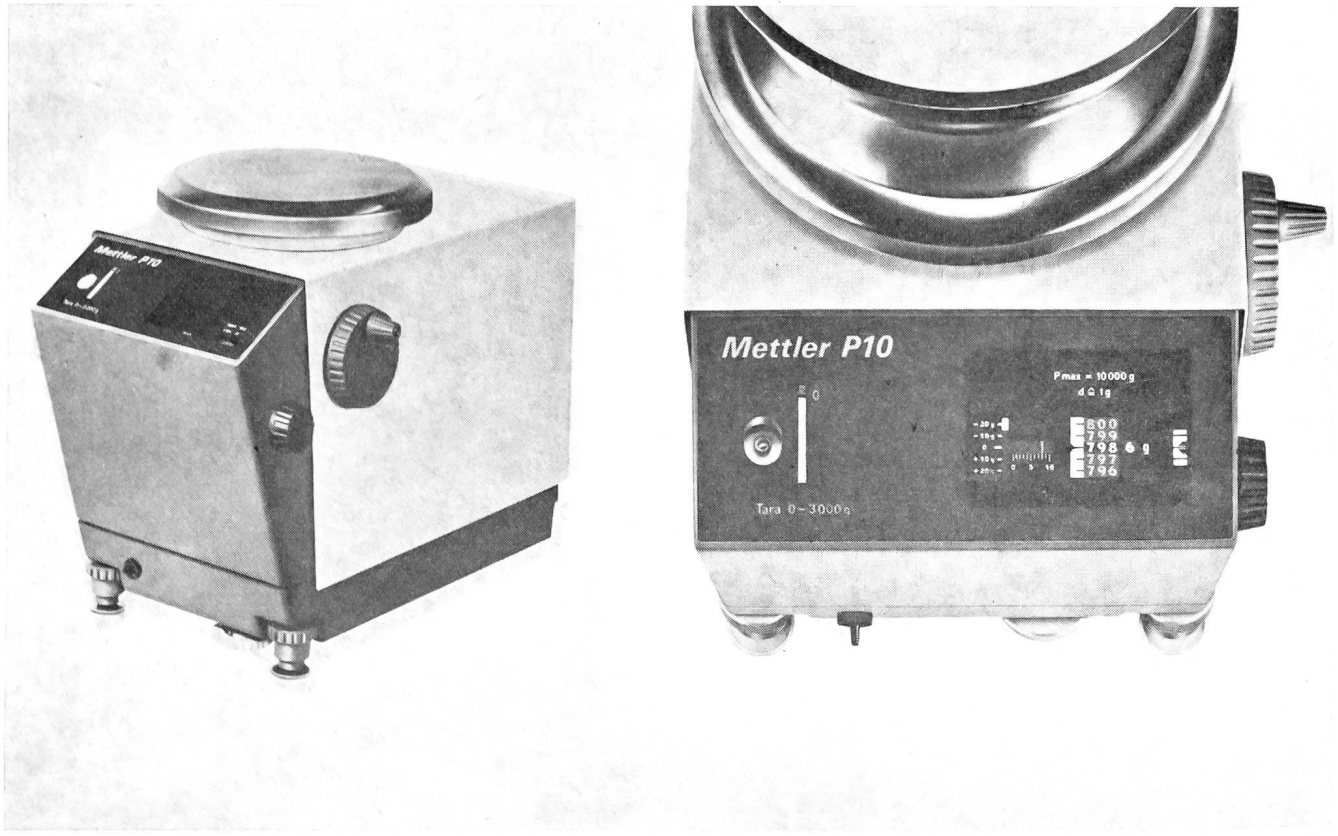


Bild 8 Präzisionswaage Mettler P10