sches bekannt ist. Seine Anwendung auf unsere Denkmäler hat 1869 beim Denkmal des Seydlitz und vor zwei Jahren bei dem von Ernst August in Hannover durch mich stattgefunden, und Sie können sich durch den Augenschein überzeugen, dass — wie ich es vorausgesagt habe — die anfänglich grüne Patina in eine gleichmäßig olivenbraune Färbung übergegangen ist. Diese zweite Figur hat uns veranlasst, die bisherige Abreibung mit Oel abzustellen, weil, wie Sie sehen, die schwarze Kruste, die auf derselben ist, nicht haftet; die Büste ist nicht ordentlich mit Oel abgerieben, es sitzt hier eben Oel und Schmutz darauf. Es liegt also hier der Fall vor, dass der, welcher die Abreibung besorgen sollte, nach dem Tode des Geheimrath Magnus zu viel Oel darauf ließ. Unter dieser Schichte von Oel und Staub befindet sich die festhaftende gleichmäßige braune Färbung, entsprechend dem Kupferoxydul und dessen Verbindung mit Chlor. Es ist anzunehmen, dass die Vorschrift zum Gießen dieselbe sei, wie die der Büsten des Plato und des Apollo. Erstere befindet sich in den Acten, bestehend aus 30 Gewt. Kupfer, 4 Gewt. Zink, $^1/_2$ Gewt. Zinn; die Bronze enthält daher nahezu 10 pCt. Zink. Die dritte Büste ist auf meinen Wunsch eine Kupfer-Zinn-Legirung. Die Köpfe sind vom Herrn Knoll gegossen. Eine Angabe in den Acten über die Zusammensetzung der Legirung sagt 30 Gwt. Kupfer, $2^1/_2$ Gewt. Zinn, $^1/_4$ Gewt. Antimon; die Bronze enthält daher ca. 7 pCt. Zinn. Es ist augenscheinlich, dass das Kupfer-Zinn eine viel festere Oberfläche gibt als das Zink, da das Zink, welches die größte Spannung in der elektrischen Reihe der Metalle gibt, auch die Ausscheidung stärker erfolgen lässt und dadurch mit der Zeit die rauhe stumpfe Oberfläche veranlasst, welche die Büste des Plato kennzeichnet. Es wurde ferner durch Leopold von Klenze aus München nachgewiesen, dass eine glatte Oberfläche zur monumentalen Behandlung der Bronzen erforderlich ist, um eine gleichmäßige Färbung zu erlangen, weil an den rauhen Stellen die Oxydation anders haftet als an den glatten. In Betreff der Kupfer-Zinn-Oxydation hat der verstorbene Artillerie-Hauptmann Hoffmann hier nachgewiesen, dass von allen Mischungen nur die leichtflüssigste, welche dem Spiegelmetall zu Grunde liegt, als eine constante Legirung, bestehend aus 62·8 Kupfer und 37·2 Zinn, zu betrachten ist. In jeder Kupfer-Zinn-Legirung wird durch die Länge der Zeit das überschüssige Kupfer ausgeschieden, welches als grünes Kupferoxyd erscheint und herunterläuft. Ein unantastbarer Beweis hierfür ist der Marmorblock am Monument des großen Kurfürsten, welcher hierdurch grün geworden ist. Es ist dieses, wie bemerkt, eine Folge des heruntergelaufenen Kupferoxydes; eine solche Ausscheidung kann unter gewöhnlichen Verhältnissen niemals wetterbeständig werden, sondern nur dann, wenn äußere Einflüsse hinzukommen, z. B. wenn sie in feuchten Gräbern liegen, wo Knochenasche sich vorfindet, was viele antike Funde bezeugen. Aus den Verhandlungen der Patina-Commission ergibt sich die Nothwendigkeit der Darstellung der Kupfer-Zink-Oxydation und der Kupfer-Zinn-Oxydation. Wir sehen daher hier die erstere auf einer Schale, die auf der einen Seite glatt und auf der andern Seite ornamentirt ist. Die glatte Seite zeigt den braunen Ton, während die ornamentirte Seite denselben Farbenton nur auf den glatten, hohen Stellen besitzt, während in den Tiefen noch das grüne Kupferoxyd sich befindet.

Sie sehen ferner hier die Zinn-Kupfer-Oxydation auf einem Tamtam von 80 pCt. Kupfer und 20 pCt. Zinn von Beginn der goldbräunlichen bis zur tiefgrauen Färbung. Der Unterschied zwischen dieser und jener Bronze zeigt Ihnen deutlich den Unterschied unserer modernen Salon-Bronze aus Kupfer-Zink und dem antiken Erze aus Kupfer-Zinn, und die Nothwendigkeit, auf letzteres zurückzugehen, um, mit den Worten des verstorbenen Geheimrath Magnus zu sprechen, den bedauerlichen Zustand unserer Monumente aufzubessern. Von den beiden letzten Figuren, den Apolloköpfen, ist die erste nicht mit Oel abgewaschen, sondern nur mit Wasser. Das wiederholte Abreiben hat einen bedeutenden Einfluss auf die Oberfläche, denn es entsteht dadurch ein gewisses Schleifen mit dem Ausgeschiedenen. Dadurch wird die nothwendige glatte Oberfläche geschaffen, welche das Auge in das Metall gleichsam hineinsehen lässt. Schon zu bemerken ist der Unterschied des Alters von diesen Köpfen des Apollo und den beiden Köpfen des Plato. Gegenwärtig ist man davon abgegangen, bei Statuen auf den grünen Ton einzugehen; die neuen Statuen zeigen eine Färbung durch Kupferoxydul und dessen Verbindungen, wie dieses auf den letzten Kunstausstellungen an den Bronzen von Paris, Mailand und Rom zu sehen war. Es ist die geschätzte Athletenfarbe des Alterthums und der Florentiner Bronze. Ich zeige Ihnen hier eine kleine Büste von Barbedienne, welche diese Färbung besitzt, sowie eine alte chinesische Bronze. In beiden ist der braune, goldähnliche Ton (vieil or) vorherrschend. Um nun die Verbindung künstlicher Patina und natürlicher zu zeigen, sehen Sie hier eine Ausgrabung, die ein Jahr lang in den Dunggruben von Puzzuoli gelegen hat, nachdem sie künstlich patinirt war in einer Bronzefabrik zu Neapel, welche sich mit Nachahmungen antiker Bronzen beschäftigt. Es ist hier eine Verbindung von künstlicher und natürlicher Patina entstanden, weil das Stück zuerst künstlich patinirt und dann den löslichen Kieselverbindungen der Puzzuolanerde und des kohlensauren Ammoniaks ausgesetzt war.