Ueber den Farbensinn

Autor(en): **Sidler-Huguenin, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Schweiz : schweizerische illustrierte Zeitschrift**

Band (Jahr): **12 (1908)**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-573677

Nutzungsbedingungen

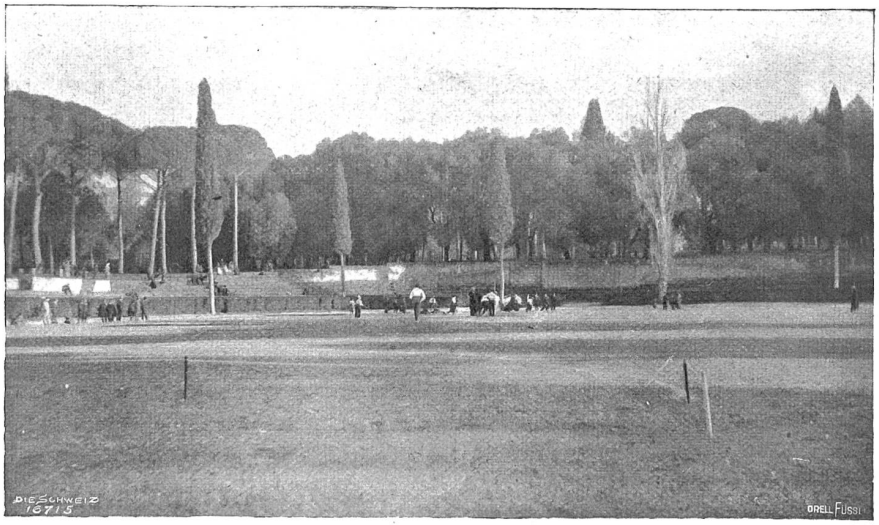
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch



Villa Borghese. Sog. Piazza di Siena.

mes, Fürst Scipione Borghese, hat letztes Jahr eine sportliche Leistung ersten Ranges vollbracht und schickt sich jetzt an, auch im Wettbewerb um die Eroberung der Luft mitzuwirken. Sein Vorfahr war einer der wenigen römischen Fürsten, die sich aufrichtig an der durch Napoleon geschaffenen neuen Lage freuten. Dieser Fürst Camillo gewann im Jahre 1803 durch des nachmaligen Königs Murat Vermittlung die Hand der Schwester des Korsen, Pauline Bonapartes. Er war ritterlich genug, dem Kaiser auch im Unglück treu zu bleiben, und folgte ihm ins Exil von Elba. Dem fröhlichen Kardinal aus dem Seicento aber möchte man wünschen, daß er neben einem andern Meisterwerke Platz fände, neben der schönen Pauline Canovas, der die Fürstin in klassischer Nacktheit als Venus darstellen durfte.

Hector G. Preconi, Rom.

Ueber den Farbensinn.

Nachdruck verboten.

Die moderne Naturwissenschaft ist mit Recht stolz darauf, den Nachweis erbracht zu haben, daß die unzähligen Formen, in denen uns der tierische Organismus entgegentritt, nicht immer die nämlichen, unveränderlichen gewesen sind, sondern daß sie im Verlauf der Zeit durch äußere Einflüsse vielfache Umwandlungen erfahren haben. Nach diesem wichtigen Gesetz könnte man annehmen, daß auch die Funktionsäußerungen der verschiedensten Organe des tierischen Körpers nicht zu allen Zeiten die gleichen gewesen, sondern daß auch sie sich verändert haben müssen, bevor sie auf der Stufe ihrer heutigen Leistungsfähigkeit angelangt sind. Eine solche Entwicklung und Umbildung der funktionellen Tätigkeit des Auges wollten verschiedene Gelehrte durch sprachvergleichende Forschungen speziell für den Farbensinn nachweisen, weil in den ältesten lyrischen Gesängen der klassischen Zeit eine große Armut an abstrakten Farbenwörtern bemerkbar sei, während einem aus den Werken unserer modernen Dichter ein großer Farbenreichtum entgegenlache.

Als erster veröffentlichte der Homerforscher Gladstone einen Aufsatz über Homers Auffassung und Gebrauch der Farben. Es war diesem Autor nämlich bei der Prüfung des Textes aufgefallen, daß Homers Farbenbezeichnungen sehr mangelhaft und verschwommen seien, und indem er diese auffallende Tatsache weiter verfolgte, ging seine Meinung dahin, daß Homer bei Beurteilung der Farben sich hauptsächlich der Quantität des Lichtes, d. h. weiß und schwarz oder hell und dunkel, als der beiden Hauptgegensätze bedient habe und von den eigentlichen Farben nur „rot“ und „gelb“ erwähne, wogegen die Bezeichnungen „grün“ und „blau“ vollständig fehlen. Gladstone schloß daraus, daß nicht nur Homer, sondern überhaupt die antiken Menschen noch farbenblind gewesen seien.

Im gleichen Sinne warf Lazarus Geiger die Frage auf, ob nicht der Farbensinn, wie überhaupt das menschliche Empfinden seine Geschichte habe, und durch sprachforschliche Studien ermittelte dieser Gelehrte, daß nicht nur bei Homer, sondern auch in den ältesten Schriftdenkmälern, wie Rigveda, Zend-Avesta und Bibel*), kein Ausdruck für „blau“ vorkomme. Ferner eruierte er, daß die Pythagoräer als Grundfarben schwarz, weiß, rot und gelb angeben und Xenophanes in den Regenbogenfarben grün nicht erwähne, während dies Aristoteles tue. Ebenso sollen die Chinesen und Araber alle Farben, niemals aber blau aufführen. Gestützt auf diese mannigfachen Daten, die er aus Sprache und Literatur gesammelt hat, glaubte Geiger bewiesen zu haben, daß das Farbenunterscheidungsvermögen des Urmenschen nur wenig entwickelt gewesen und erst im Kampfe um das Dasein erworben worden sei.

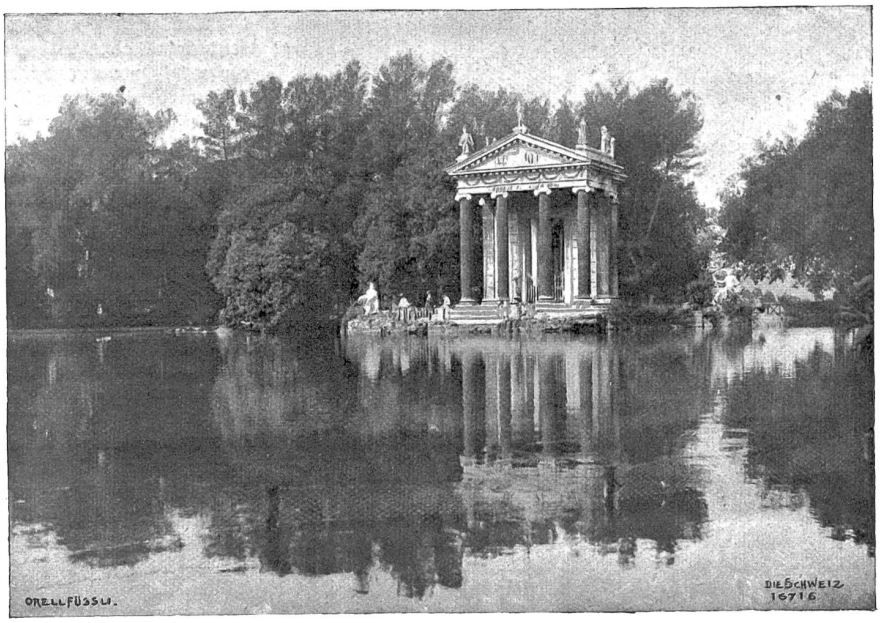
Auch La Roche unterzog die Farbenbezeichnungen bei Homer, Hesiod, Pindar und den übrigen Lyrikern, sowie den Elegikern und Jambographen der klassischen Zeit nebst Theokrit einer Untersuchung und gelangte auf Grundlage der sprachlichen Erscheinungen zu ähnlichen Resultaten wie Gladstone und Geiger, sodaß also die Annahme vom Standpunkt des Sprachforschers aus berechtigt war, eine Farbenblindheit oder wenigstens eine herabgesetzte Blauempfindung im Altertum anzunehmen.

Durch das Eingreifen des Ophthalmologen Magnus geriet diese Streitfrage in eine neue Phase. Als Anhänger der Entwicklungslehre griff Magnus die Gladstone-Geigersche Hypothese begeistert auf und ließ kurz aufeinander zwei Schriften folgen, in denen er dieser Hypothese feste Form gab und sie physiologisch zu begründen suchte. Auch setzte er einen Instruktions- und Fragebogen auf, um an Hand desselben unzivilisierte Völkerschaften auf ihren Farbensinn und auf die sprachliche Bezeichnung der Farben zu untersuchen*). Dieser Fragebogen wurde in mehrern tausend Exemplaren über die ganze Erde in die entlegensten Gegenden an Konsularbeamte, Aerzte, Missionäre und überseeische Handelshäuser verschickt, und nach diesen Untersuchungen ergab sich, daß die jetzt lebenden Naturvölker einen analogen Farbensinn wie wir besitzen. Es fand sich also kein Volk, dem die Empfindung einer der sieben Regenbogenfarben gemangelt hätte. Hingegen sind die Farbenempfindungen und die Farbenbezeichnungen nicht immer

*) Ernst Krause zitiert zwar in der Vormerkung über den Farbensinn von Grant Allen die Stelle aus der Bibel (2. Mos. 24, 10): „Unter seinen Füßen war es wie ein schöner Saphir und wie das Aussehen des Himmels, wenn es klar ist.“

*) In ähnlicher Weise ging Grant Allen vor; ferner wurden verschiedene ethnologische Karavanen spez. Lappländer, Patagonier und Nubier von Virchow, Kotelmann, Stein und Cohn auf ihre Sehschärfe und auf ihren Farbensinn untersucht.

gleich ausgebildet, wenn auch erstere vorhanden ist, fehlt oft der sprachliche Ausdruck. Dieser Mangel an Farbenbezeichnungen scheint sogar eine gesetzmäßige Form aufzuweisen, indem die sprachlichen Ausdrücke für die langwelligen Farben, rot und gelb, fast ausnahmslos am klarsten, hingegen für die kurzwelligen, grün und blau, am mangelhaftesten entwickelt sind. Oft werden Farben, die im Spektrum benachbart sind, sprachlich vereinigt. Am häufigsten ist dies bei den kurzwelligen Farben, die zuweilen schlechthin als dunkel bezeichnet werden, der Fall. In dieser Farbenterminologie erblickte Magnus den Beweis, daß die Rotempfindung sich zuerst, die Blauempfindung sich zuletzt entwickelt haben müsse, und diesem Umstand schrieb dieser Autor auch die Erklärung für den mangelhaften Farbengebrauch bei Homer und überhaupt des Altertums zu, indem er annahm, daß die langwelligen Farben über die kurzwelligen dominiert haben.



Villa Borghese. Asklepiostempelchen am Parksee (Phot. Maria Waser, Zürich).

Die Ausführungen von Gladstone, Geiger und Magnus fanden vielfachen Widerspruch. Besonders suchten Krause und Jäger den Nachweis zu liefern, daß diese Annahme mit vielen Grundanschauungen des Darwinismus in entschiedenem Widerspruch stehe. Darwins Lehre von der geschlechtlichen Zuchtwahl, aus der er die Schönheit der Tierwelt zu erklären sucht, beruht nämlich auf der Voraussetzung, daß die Farbenempfindung bereits dem untermenschlichen Wesen eigentümlich gewesen und daß die Entwicklung des farbensehenden Organismus in einer vormenschlichen Stufe erfolgt sei. Krause und Jäger machten auch besonders darauf aufmerksam, daß der Farbensinn bei Tieren genauer zu studieren sei, bevor man an sein Fehlen im Homerischen Zeitalter denken dürfe. Dieser Aufforderung wurde durch verschiedene interessante Tierversuche, von denen ich einige hier kurz erwähnen will, Folge geleistet.

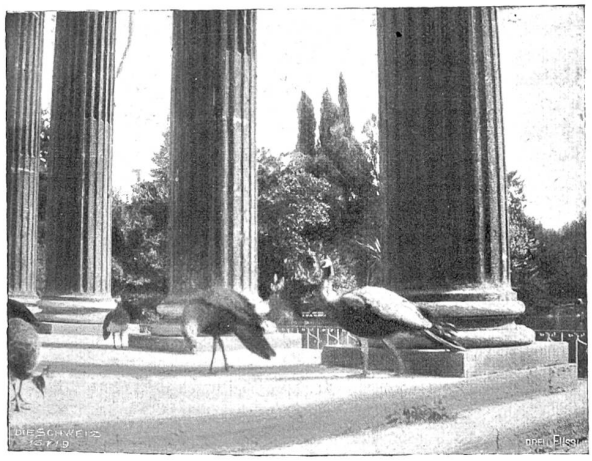
Bert und Lubbock untersuchten Bienen, Wespen und Ameisen auf ihren Farbsinn. Zu diesem Zweck wurde ein mit Honig bestrichenes gefärbtes Papier neben andere Farbenblätter, die keinen Honig besaßen, gelegt. Nachdem sich nun die Bienen und Wespen an das Farbenpapier mit dem Honig gewöhnt hatten, wurden die Blätter untereinander vertauscht und auch mit Honig versehen. Die Bienen und Wespen kehrten aber immer wieder zu demjenigen Farbenpapier zurück, auf dem sie zuerst den Honig vorfanden.

Ferner wurden Ameisennester mit Puppen und Larven in Kasten gesetzt und mit verschieden gefärbten Gläsern bedeckt oder mit einem Dispersionsspektrum erhellt. Dabei ergab sich, daß die Ameisen ihre Puppen und Larven sofort unter die gelben, roten und grünen, höchst selten unter die violetten Farbenstreifen und nie in den ultravioletten Teil des Spektrums trugen. Man muß daher annehmen, daß die ultravioletten Strahlen, die das menschliche Auge unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht sieht, von den Ameisen als eine bestimmte eigene Farbe wahrgenommen und sehr unangenehm empfunden werden. Bei all diesen Experimenten wurde besonders darauf Rücksicht genommen, daß die Wärme und die chemische Wirkung der Strahlen nicht in Frage kommen konnten.

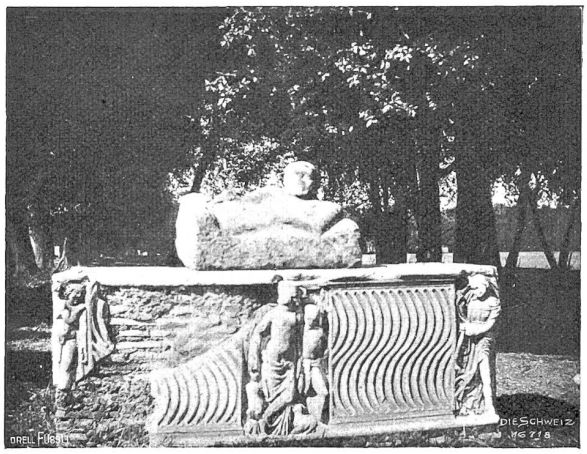
In ähnlicher Weise stellte Graber an höhern Tieren vermittelst des sogenannten Kammersystems Versuche an, indem er den Tieren freie Wahl ließ, in der roten, blauen, grünen ꝛc. beleuchteten Kammer sich aufzuhalten. Nach diesen Versuchen trennen sich die Tiere in Lichtholde, die zugleich blauliebend, und in Dunkelholde, die zugleich rotliebend sind. Die Säuger sind blauliebend, ebenso ein Teil der Vögel, ein anderer ist rotliebend.

Die größte Beachtung seitens der Physiologie und Pathologie verdient aber die von diesem Autor gemachte Entdeckung, daß augenlose und geblendete Tiere nicht bloß gegen Helligkeit, sondern auch gegen Farbendifferenzen in hohem Grade empfindlich sind. Graber eliminierte bei verschiedenen Tieren die Augen, und es erwies sich, daß die blinden Tiere gleich wie die sehenden auf Farben reagierten.

Zur Erklärung dieser auffallenden Erscheinung nimmt Graber an, daß es sich hier weder um thermische Erregungen, noch um chemische Veränderungen durch das Licht handle, sondern daß die durch das Licht bewirkten Reaktionen vielmehr auf eine direkte Erregung der Hautnerven und deshalb auf eine Sinnesempfindung zurückzuführen seien. Wenn auch diese Hautempfindlichkeit nicht nur bei den höhern, sondern auch



Villa Borghese. Pfauen im Asklepiostempelchen (Phot. Maria Waser, Zürich).



Villa Borghese. Römischer Sarkophag mit Deckelfigur von einer etruskischen Aschenkiste (Phot. Maria Waser, Zürich).

bei den niedern Tieren vom eigentlichen Sehen etwas wesentlich Verschiedenes ist, so läßt sich trotzdem aus den Versuchen Grabers mit großer Wahrscheinlichkeit schließen, daß gewisse augenlose Tiere, wie z. B. der Regenwurm, der auch in dekapitiertem Zustand noch farbenempfindlich ist, vermittelst ihrer Haut deutlichere Farben- und Lichtwahrnehmungen erhalten als andere Tiere, die ausgebildete Augen besitzen, wie z. B. der Blutegel und verschiedene Meer- und Seetiere, die sich aber als vollständig farbenblind erwiesen.

Neben diesen erwähnten Experimenten können wir noch eine Menge anderer Tatsachen aus der Naturgeschichte heranziehen, die für einen ausgesprochenen Farbensinn bei Tieren sprechen.

In erster Linie erinnere ich an den Farbenwechsel des Chamäleons, des Frosches, gewisser Eidechsen, Plattfisch-, Schmetterlings- und Raupenarten, welche die jeweilige Farbe der Unterlage, auf der sie sich einige Zeit befinden, täuschend nachahmen können. Erblinden nun diese Tiere, so hört nach Kühne auch ihre Anpassungsfähigkeit auf; es muß daher dieser Farbenwechsel durch eine mit dem Auge in Verbindung stehende Reflextätigkeit in Zusammenhang gebracht werden.

Ferner weiß jeder Fischer, daß speziell die Forellen zwischen den verschiedenen ihnen vorgehaltenen Fliegen genau unterscheiden können und daß die natürliche Farbe sorgfältig nachgeahmt werden muß, wenn Fliegen oder kleine Fische aus Metall zum Fischen verwendet werden.

Andere Tiere, wie z. B. der Truthahn, der Kampfläufer, der Stier 2c., können durch Vorhalten eines roten Tuches in die größte Aufregung gebracht werden.

Auch erzählt Himmstedt, daß ein dressierter Pudel, nachdem man ihm ein rotes, grünes oder blaues Wollbündel gezeigt hat, ein ganz entsprechendes farbiges Bündel aus vielen andern richtig herausfand und es apportierte.

Von den Raben, Elstern und Dohlen wissen wir schon längst, daß sie mit Vorliebe hellglänzende und farbige Gegenstände stehlen und sie in ihre Nester tragen.

Verschiedene von unsern Ziervögeln schmücken jeweilen ihr neu erbautes Nestchen mit Blumen, und der Prinzenvogel verziert seine kleine Laube mit Landmuscheln und mit schön gefärbten Beerenarten, sodaß das Ganze einen entschiedenen Geschmack nicht nur für Farben, sondern überhaupt für das Schöne bekundet.

Auch weiß jeder Gartenbesitzer, daß die Vögel die reifere, meist rötere oder gelbere Seite einer Birne oder eines Apfels sehr wohl zu unterscheiden verstehen und daß sie die roten Johannisbeeren, Stachelbeeren, Himbeeren oder Erdbeeren von der weißen Art, obwohl die letztere süßer ist, bevorzugen.

Die Schmetterlinge fliegen auf die bunten Blumen, die Vögel auf die farbigen Beeren zu, und da sie dort ihre Nahrung finden, so darf angenommen werden, daß bei ihnen das Sehen der Farben mit einer angenehmen Empfindung assoziiert ist. Nicht umsonst sind die Vogelbeeren rot, die Mistelbeeren weiß, die Wachholderbeeren schwarz 2c. Wie bei den insektenliebenden Blumen wirkt hier bei den zahlreichen Vögeln die Farbe der Früchte offenbar anlockend, und dadurch werden diese durch die Vögel in die entlegensten Gegenden getragen und verpflanzt. Die meisten Botaniker sind auch darüber einig, daß die Insekten und ganz besonders die Bienen eine sehr wichtige Rolle bei der Entwicklung der Blumen gespielt haben, weil sie den Blütenstaub von Blume zu Blume tragen, während bei vielen Pflanzen mit unscheinbaren Blüten der Pollen durch den Wind von Pflanze zu Pflanze getragen werden muß.

Auch im Interesse der Erhaltung des Individuums haben die Farben in der Tierwelt eine hohe Bedeutung. Wir haben gesehen, daß das Chamäleon, der Frosch 2c. ihre Körperfarbe vermittelst verschiedener unter der Haut befindlicher Pigmentschichten je nach der Unterlage, auf der sie sich befinden, wechseln und sich daher den Blicken ihrer Feinde entziehen können. Während also diese geschilderten Tierfarben nach Art, Vorkommen und Zweck ihren Trägern dadurch Nutzen bringen, daß sie weniger oder gar nicht gesehen werden, offenbart eine weitere Gruppe von Erscheinungen die Absicht, den Tierkörper gerade recht sichtbar zu machen und auch diese Farben haben für ihre Träger ihren Zweck, einerseits, um anzulocken, und anderseits, um abzuschrecken.

Sehen wir z. B. die prachtvoll geschmückten Vogelmännchen, seien sie Fasanen, Pfauen, Paradiesvögel, Auerhähne 2c., wie sie bei den Liebesbewerbungen vor den Augen ihrer Weibchen in graziösen Reverenzen ihre herrlich gefärbten Federräder, Fächer und Kragen entfalten und in ihrem vollen Glanz spielen lassen, so müssen wir schließen, daß all die Farbenpracht auf die Bewerberinnen einen besondern Eindruck machen muß.

Auch gibt es einige tropische Vögel, von denen die Männchen mehrere hohle gefärbte Hautauswüchse auf dem Kopfe tragen, die gewöhnlich schlaff auf der Seite des Kopfes herabhangen; während der Liebesbewerbung nun werden von der Mundhöhle aus diese Hautauswüchse aufgeblasen und stehen dann senkrecht aufgerichtet auf dem Kopf. Da diese aufgeblasenen bunten Hörner nur in der Brunstzeit sich voll entfalten, muß man ebenfalls annehmen, daß die Vogelweibchen an dieser Farbenpracht Gefallen finden.

Bei einigen Fisch- und Eidechsenarten, sowie beim Molch färben sich beim Männchen zur Fortpflanzungszeit Kehle, Brust und Bauch intensiv rot, blau oder grün.

Eine Erklärung für das Entstehen solcher Schmuck- und Geschlechtsfarben suchte Darwin in der „geschlechtlichen Zuchtwahl", d. h. einer steten Bevorzugung der schönern Männchen durch die Weibchen, die ihre Gatten wählen, wobei die Farbenschönheit der Männchen auf die Nachkommen vererbt würde und dadurch im Laufe der Zeiten eine ständige Steigerung dieser Eigenschaften stattfände. Darwin setzt also unbedingt voraus, daß die Tiere einen ausgesprochenen Farbensinn besitzen.

(Fortsetzung folgt).

Zum Grabdenkmal für André Gladès.

Nachdruck (ohne Quellenangabe) verboten.

Lasset diesen Schatten vorüberziehen; denn er müßte jeden hassen, der versuchen würde, ihn zu lange in den Qualen dieses Lebens zurückzuhalten - - - (Shakespeare)

Dies sind die Worte der Inschrift, die der Turiner Bildhauer Leonardo Bistolfi auf seinem der Schriftstellerin André Gladès gewidmeten Grabmal eingegraben hat und in deren Geiste er das kürzlich zu Genf errichtete Monument geschaffen. Und vermögen wohl andere Worte, vermag eine andere Auffassung schöner das Leben und Sterben der Verblichenen zu charakterisieren?