

Ueber den Staub Wiens

und den

sogenannten Wiener Sandstein.

Von

EDUARD SUESS.

Vortrag, gehalten am 23. November 1863.

Einer der grössten Reize naturwissenschaftlicher Forschungen liegt darin, dass durch dieselben zuweilen den geringfügigsten Dingen des gemeinen Lebens eine Seite abgewonnen wird, durch welche sie mit Phänomenen in Berührung stehen, die man auf den ersten Blick für ganz entlegen und ausser jeder directen Beziehung stehend halten sollte. Beweise hiefür sind nicht schwer zu finden; das Alltäglichsste in Wien, der Staub unserer Strassen, liefert einen solchen. Ein schwaches Vergrösserungsglas reicht hin, um in demselben zwei verschiedenartige Gruppen von Bestandtheilen unterscheiden zu lassen, nämlich einerseits jene, welche organischen Ursprunges sind und unter denen kleine Stückchen von Stroh und Heu die Hauptrolle spielen, und andererseits die mineralischen Bestandtheile. Diese letzteren wieder sind entweder Spuren von Mauerschutt, wie Ziegelmehl, Mörtel u. s. f. oder andere unorganisirte Theilchen. Es versteht sich von selbst, dass in verschiedenen Proben von Staub diese Theile in sehr verschiedener Menge auftreten und es können sowohl sämmtliche organische

Bestandtheile, als auch die Spuren von Baumaterialien als accessorische Bestandtheile des Staubes angesehen werden, welche jeder andern Stadt in ähnlichem Masse wie Wien zukommen und diese Stadt gewiss nicht in den Ruf gebracht haben, eine der staubreichsten zu sein. Es wird daher von diesen beiden Gruppen von Vorkommnissen abzusehen sein, wenn man auf die tiefer liegenden Ursachen jenes fatalen Rufes kommen will und die vielen Arbeiten, welche wir z. B. von Ehrenberg über den Staub von Berlin, von Unger über jenen von Gratz u. s. f. besitzen, geben über diese specielle Frage keine Auskunft, weil sie sich vorzüglich mit den organischen Bestandtheilen desselben beschäftigen.

Man glaubt allgemein, dass die Abnützung unseres Granitpflasters Anlass zu unserem Reichthume an Staub gebe, und doch ist dieser Granit härter als das Pflastermaterial anderer viel weniger staubreicher Städte. Die Bestandtheile des Staubes, welche das Mikroskop verräth, deuten auch in der That auf andere Quellen hin.

Betrachtet man den Staub einer frisch gepflasterten Strasse, so zeigen sich allerdings Granitpartikelchen in demselben, die jedoch mit der Zeit mehr und mehr verschwinden, in dem Masse nämlich, als die erste und rauheste Oberfläche des Steines sich abnützt. Auf solchen Strecken tritt aber eine andere Erscheinung ein. Man findet nämlich in dem Staube zahllose, sehr kleine, scharfkantige und glashelle

Quarzsplitter, welche erzeugt werden, indem die Räder auf der Oberfläche des harten Pflasters die kleinen Kiesel zerdrücken, welche nach einer in Wien üblichen Sitte über neu gepflasterte Strassen gestreut werden. So konnte man auch noch mehrere Wochen nachdem das grosse Carrousel im Jahre 1863 abgehalten war, auf der ganzen Oberfläche des Josephsplatzes diesen feinen, scharfen und glasähnlichen Sand finden, der durch das Zerdrücken des gröbereren Sandes erzeugt worden war, welchen man auf diesem Platze ausgestreut hatte. Man sollte glauben, dass diese Art von Staub für die Lungen die allergefährlichste sein müsste.

Glücklicher Weise ist der Staub in der Regel ärmer an solchen Splittern; er enthält dafür fast allenthalben einen andern auffallenden Bestandtheil, nämlich kleine Schuppen von silberweissem Glimmer. Der Glimmer in dem Granit unseres Pflasters ist aber schwarz oder tombackbraun gefärbt und doch pflegt dunkler Glimmer dem Strassenstaub zu fehlen. Verlässt man die gepflasterten Strassen und sucht man jene auf, welche, wie die von Nussdorf, Döbling oder Dornbach, mit den Steinen des nahen Gebirges beschottert werden, so sieht man in dem Staube den weissen Glimmer in noch viel grösserem Masse auftreten. Er ist aber auch in den Sandsteinen selbst enthalten, welche hier zur Beschotterung verwendet werden, und bleibt somit kein Zweifel darüber, dass diese Sandsteine eine der Hauptquellen unseres Stau-

bes seien. Die Grösse der Glimmerblättchen aber lehrt zugleich, dass dieser Staub unmöglich nur das Product der mechanischen Zerreibung des Gesteines durch das Fuhrwerk sein kann. Sie müssten nämlich in diesem Falle zu viel winzigeren Dimensionen zerdrückt sein, während sie auf den genannten Strassen selbst dem freien Auge in der Regel sichtbar sind. In der That sind die Sandsteine, welche man bei Sievring, Heiligenstadt und an der ganzen Gebirgslehne bis Rodaun hin bricht, einer eigenthümlichen chemischen Zersetzung unterworfen, welche sie zu den meisten technischen Zwecken unbrauchbar macht. Sie bestehen nämlich aus Quarzkörnchen, Glimmer und einem thonigen Bindemittel. Die blaue Färbung, welche sie in frisch gebrochenem Zustande zeigen, ist einer eigenthümlichen Verbindung des Eisens zuzuschreiben, welche sich an der Luft durch die Aufnahme von Sauerstoff verändert. Man sieht dann den ursprünglich ziemlich harten und grosse Dauer versprechenden Stein ringsum an seinen Rändern eine gelbe Färbung annehmen, welche mit der Zeit mehr und mehr gegen das Innere desselben vordringt. Dabei verliert sein Gefüge rasch an Festigkeit. Ist er einer Abnützung nicht ausgesetzt, so lösen sich mit den Jahren grosse Schalen von der Oberfläche ab, wie man dies z. B. an den Fenstergesimsen der älteren Hofburg im Hofe der Reitschule wahrnehmen kann. Wird aber der Stein zugleich auch einer mechanisch zerdrückenden Kraft aus-

gesetzt, wie dies auf unseren macadamisirten Strassen der Fall ist, so löst er sich um so schneller in einen thonreichen Staub auf, der einzelne gerundete Quarzkörnchen und die oben genannten weissen Glimmerblättchen enthält. Diese Erscheinung ist eine so auffallende, dass sie schon im vorigen Jahrhunderte Aufmerksamkeit erregte. Wir besitzen ältere chemische Untersuchungen solcher Sandsteine von Haquet, neuere Bemerkungen von Haidinger und Zeuschner und endlich aus den letzten Jahren eine ganze Reihe von Analysen ihres Bindemittels von Carl von Hauer, aus welchen hervorgeht, dass es Varietäten gibt, in welchen dieses zersetzbare Bindemittel nicht weniger als 84 Procente der ganzen Masse beträgt, während es in anderen kaum 2 Procente ausmachen soll.

Oft schon wurden unsere Techniker durch das feste Aussehen dieses Gesteines irregeführt. Vor Kurzem erst hat die Gemeindeverwaltung den Versuch gemacht, eine grössere Anzahl ihrer Strassen mit diesem sogenannten Gebirgsschotter belegen zu lassen und die sofort erfolgte Vermehrung der Unkosten für die Wegführung des Schlammes verrieth den vor sich gehenden Zersetzungsprocess des Eisens in dem Sande. An Gebäuden treten die Folgen langsamer ein; einzelne Stationen der Elisabeth-Westbahn werden binnen einigen Jahren lehrreiche Beispiele davon aufweisen.

Die weissen Glimmerblättchen in unserem Staube beweisen daher, dass die Zersetzbarkeit des Sand-

steines eine immerwährende Staubquelle für Wien ist, ein Umstand, den unsere Stadt allerdings vor anderen Städten voraus hat, welcher aber auch hier eine Anzahl von anderen Erscheinungen zur Folge hat. Dieses Gestein, welches man bei uns schlechtweg „Wiener Sandstein“ zu nennen pflegt, bildet längs dem Nordrande der Alpen einerseits, wie längs jenem der Karpathen andererseits einen durch hunderte von Meilen fortlaufenden Gürtel. Auch am Südabhange der Alpen, so wie in den Apenninen tritt er in grosser Ausdehnung auf. In der Schweiz pflegt man ihn „Flysch“, in Italien „Macigno“ zu nennen. Die Berge dieses Gürtels, zu welchem bei uns das Kahlengebirge mit dem Bisamberge und die Umgebung der zunächst liegenden Strecke der Elisabeth-Westbahn gehören, zeichnen sich vor dem höher aufsteigenden mittleren Theile der Alpen durch ihre gerundete Form und ihren dunkeln, walddreichen Charakter aus. Beides, die Abrundung der Umrise und der gute Waldboden, werden durch die Zersetzung des Sandsteines hervorgehoben. Ein lehmiger, in der Regel mit weissen Glimmerblättchen erfüllter Boden überkleidet als das Product dieser Zersetzung die Abhänge dieser runden Berge. Er ist nahezu wasserdicht; die atmosphärischen Niederschläge, welche ihn treffen, werden nicht wie in den Klüften des Kalkgebirges zu allmählichem Abflusse aufgestaut, sondern stürzen sofort durch die vorhandenen Furchen und Rinnsale mit

ihrer gesammten Masse dem Thale zu. Der Wienfluss gehört mit seinem ganzen Quellgebiete dem Sandsteingebirge an. Der Regen, welcher auf dasselbe fällt, kömmt daher auch sofort als Hochwasser nach Wien herab und es zeigt sich also, dass der wilde Charakter des Wienflusses und unser Staub einer und derselben Ursache zuzuschreiben sind.

Betritt man nach einem Hochwasser den Saumweg, welcher unter der Ferdinandsbrücke hinführt, so findet man auf demselben Anhäufungen eines grauweissen, sich milde anführenden Schlammes, welcher vom Strome abgesetzt wurde. Die Geologen pflegen ihn „Silt“ zu nennen. Er enthält weisse Glimmerblättchen in grosser Menge. Eben die wasserdichte Beschaffenheit der Oberfläche des Sandsteingebirges, welche Hochwässer verursacht, gibt den Flüssen und Bächen für kurze Zeit eine grössere Kraft, als sie unter gleichen Verhältnissen in anderen Gebirgen erreichen. Daher kömmt es denn auch, dass sie aus der Sandsteinzone grosse Mengen von zersetztem Fels hinabführen in die Donau, und dass jene Bestandtheile, welche die Trübung der Donau verursachen, eine ausserordentliche Aehnlichkeit haben mit dem Strassenstaube von Dornbach oder Grinzing. Der ganze Boden unserer Donau-Auen, jener der Leopoldstadt, der Rossau und von Erdberg besteht bis in eine gewisse Tiefe hinab aus Silt, und die alten Bäume des Praters, welche eine der Zierden Wiens ausmachen, senken ihre Wurzel in den Silt,

d. h. in ein Materiale, welches wieder hauptsächlich aus der Zersetzung des Sandsteines hervorgegangen ist.

Die constante Staubmenge von Wien, die bedeutenden Schwankungen des Wienflusses und die Auen des Praters verdanken also ihre Existenz einer und derselben Erscheinung. Der einzige Umstand, dass das Eisen, welches in dem Bindemittel unserer Sandsteine vorhanden ist, etwas mehr Sauerstoff an der Luft aufnimmt, ist im Stande, auf die Lebensverhältnisse in Wien einen so vielseitigen Einfluss auszuüben. In praktischer Beziehung lässt sich hieraus entnehmen, dass die Menge von organischen Bestandtheilen und von Mauerschutt, welche in dem Staube enthalten ist, sich nur, wie an anderen Orten, durch eine gute Strassenpolizei, durch eine häufige Reinigung und Befeuchtung der Strassen und die Besprengung der Bauplätze verringern lässt, während jene Staubmassen, welche Wien vor anderen Städten voraus hat, nämlich jene, welche aus der Zersetzung der Sandsteine hervorgehen, sich nur dadurch vermindern lassen, dass man in der Richtung, aus welcher die vorherrschenden Winde kommen, möglichst wenig Sandstein zu der Beschotterung der Strassen verwendet. Leider strömt aber bei uns die Luft vorherrschend aus West und Südwest, d. h. gerade aus der Richtung des Sandsteingebirges, und die Beschotterung der grossen Strassen in der Gegend zwischen Nussdorf und Hütteldorf wird kaum jemals mit einem anderen Gesteine durchzuführen sein. Wir müssen also wohl

mit Resignation es den Westwinden überlassen, auch künftighin die weissen Glimmerblättchen über unsere Stadt auszustreuen, welche den eigenthümlichen Charakter des Staubes verrathen, und uns damit trösten, dass die schwereren Quarzkörnchen des Sandsteines vor den Linien liegen bleiben, die feinen thonigen Partikel aber, welche das zersetzte Bindemittel darstellen, mit hereingetragen werden. Diese letzteren erleichtern unsere Bemühungen, den Staub unschädlich zu machen. Bei hinreichender Befeuchtung bilden sie nämlich einen Brei, welcher die anderen Bestandtheile desselben zusammenhält.

Man hat Vieles und Geistreiches geschrieben und gesprochen von der gar sonderbaren Abhängigkeit, in welcher das organische Leben, das Auftreten von Thier oder Pflanze, von einer nicht zu übersehenden Anzahl von Erscheinungen steht, und wie man, so oft man nach einigem Verständnisse für den sogenannten Haushalt der organischen Natur sucht, auf eine Verkettung von Umständen stösst, die so innig, so mannigfach und in der Regel so unerwarteter Art ist, dass es schwer wird, auch nur eine kurze Strecke weit in das Dickicht der gegenseitigen Abhängigkeits-Verhältnisse einzudringen. Die hier mitgetheilten Beobachtungen, so aphoristischer Natur sie auch sind, mögen lehren, dass in der unorganischen Welt ein nicht viel minder inniger Zusammenhang der Erscheinungen wahrzunehmen ist.

Absichtlich wurde es vermieden, hiefür Beweise aus fernen Gegenden zu holen. Die staubige Strasse nach Dornbach, das Bett des Wienflusses, der Prater sind jedem Wiener wohlbekannte Orte, wenn auch eben nicht als die Schauplätze geologischer Untersuchungen. Aber es gibt keinen Ort, an dem nicht viel zu sehen und zu lernen wäre; kein Ding, bis auf den Staub unserer Strassen hinab, ist so alltäglich und geringfügig, dass es nicht der Mühe lohnte, es näher zu betrachten. Kein Gegenstand in der Natur ist so klein und glatt, als dass sich nicht ein Gedanke an ihn heften liesse; an diesen ersten knüpft sich eine Reihe von anderen Gedanken, und so bilden sich die Ketten, mit welchen der Mensch die Natur fesselt und bemeistert.
