

XXXVII.

Ueber den Einfluss des Kohlenwasserstoffgases auf die Vegetation.

Von

G. L. Ulex.

Seit Einführung der Gasbeleuchtung hier in Hamburg hat sich mannichfache Gelegenheit dargeboten, den Einfluss des Kohlengases, namentlich auf die Bäume unserer Wallpromenaden zu beobachten, und die traurigen Erfahrungen, die sich dabei herausgestellt haben, machen die Mittheilung derselben, um an andern Orten beim Gasröhrenlegen ähnlichen Schaden zu verhüten, zur Pflicht.

Unsere Alleen, deren Baumreihen etwa 30' von einander entfernt sind und in deren Mitte die Gasröhren etwa 3' tief im lockern Erdreich liegen, bestehen vorzugsweise aus Ulmen (*Ulmus campestris*), Linden sind nur wenige vorhanden.

Von diesen gesunden, starken und kräftigen Stämmen erkrankten plötzlich einzelne unregelmässig hin und wieder in den Reihen und starben in kurzer Zeit. Man bemerkte an den erkrankten Bäumen, wie die Rinde unmittelbar oberhalb des Bodens locker ward, und dann in kurzer Zeit sich vom Splint trennte. Dieser letztere war in einem Zustand von Fäulniss befindlich, und dadurch mürbe und schwammig. An vielen Bäumen löste sich die Borke um den Stamm bis zu einer Höhe von 8 — 10 Fuss ab, bei andern weniger oder auch nur stellenweis. Die weissen nackten Stämme der so entrindeten Bäume boten einen traurigen Anblick dar. Grub man die Stämme aus, so fand man die Wurzelfasern weich und verwest, die dünnern und dickern Wurzelverzweigungen mürbe und rothfaul.

Die Bäume, welche diese Erscheinungen zeigten, starben in sehr kurzer Zeit; heute noch gesund, welkte ihr Laub wenige Tage darauf, und ein paar Wochen später waren sie bereits ausgegangen.

Ein ähnliches rasches Absterben von Laubholz-Bäumen in Folge von Verwesen der Wurzeln ist eine Gärtnern und Forstmännern völlig unbekannte Erscheinung.

Man musste daher nach einer ungewöhnlichen Ursache forschen, und nur zu bald fand sich dieselbe. Die Bäume wurden durch Kohlengas vergiftet.

Hierfür sprechen folgende Umstände:

1) Die oben genannten Krankheits-Erscheinungen treten nur da auf, wo Gasröhren liegen, und diese undicht sind.

Auf den Wällen sind viele Stämme, die längere Jahre und bis nach Legung der Röhren in gutem Wachsthum standen, erkrankt und abgestorben, während andere in denselben Baumreihen noch gesund sind.

Vor dem Millernthor erstrecken sich die Gasröhren nur bis zur Kieler Strasse. Auf dieser Strecke, wo die Gasröhren 8 bis 10' von den Bäumen entfernt liegen, kann man dieselbe Beobachtung wie auf den Wällen machen. In der Fortsetzung dieser Baumreihen bis zur Sophienstrasse aber sind nur die beiden ersten Bäume zunächst der Kieler Strasse, respective 18 und 26 Fuss von den Gasröhren entfernt, erkrankt; alle übrigen Stämme dagegen sind gesund, was auch von denen an der Eimsbütteler Strasse gilt, wo keine Gasröhren liegen. Aehnliches Verhalten zeigt sich noch an mehreren Orten, am deutlichsten aber in den Alleen vom Millernthor nach der Elbhalle. In dieser erkrankten plötzlich 9 Allee-bäume, und zwar immer die je drei, deren Wurzeln die Bohrstellen der Laternen-Ableitungen am Hauptrohr berührten. Beim Aufgraben der Bäume zeigte sich das Erdreich mit Gas geschwängert, von Undichtigkeiten der Gasröhren herrührend.

In der Reegerbahn vor dem Hause No. 49 gingen 2 Allee-bäume unter den vorhin erwähnten Krankheits-Symptomen zu Grunde. Gleichzeitig bemerkte man in dem Keller des Hauses eine so intensive Gasausströmung, dass Seitens der Gas-Compagnie nachgegraben werden musste, und auch eine Lücke gefunden ward.

Gleiche Beobachtungen wurden noch an andern Orten gemacht; überall, wo die Bäume ausgingen, fand sich ein Leck im Gasrohr und das Erdreich mit Kohlengas und empyreumatischen Theilen geschwängert.

2) Die Gegenwart des Kohlengases und des Gastheers war nicht nur beim Herausnehmen der Bäume in der Regel deutlich zu bemerken, häufig war der Geruch so bedeutend, dass er die Arbeiter belästigte. Direct wurde das Gas auf dem Wall zwischen dem Altonaer und Dammthor nachgewiesen, in dem man ein 3 bis 4 Fuss tiefes Loch in die Erde bohrte und dasselbe einige Minuten mittelst des Fusses verschloss. Brachte man dann einen brennenden Spahn an die Mündung des Loches, so entzündete sich die Luft in demselben und brannte mit einem bläulichen Flämmchen von oben nach unten. Als man 2 Flaschen mit der aus dem Bohrloch strömenden Luft anfüllte, fanden sich in der ersten Flasche 26,4 p. C., und in der zweiten 22,7 p. C. an Kohlengas.

3) Obgleich von vorn herein kaum an der Giftigkeit des Kohlengases mit seinen empyreumatischen Theilen, wenn es von den Pflanzen aufgenommen wird, zu zweifeln war, so wurden dennoch Versuche an Topfgewächsen, namentlich Rosen und Fuchsien angestellt, indem man täglich in die Erde der Blumentöpfe Kohlengas einströmen liess. Innerhalb weniger Wochen waren sämmtliche Pflanzen ausgegangen.

Ende 1851 wurden bereits 169 Stämme, meist Ulmen, die auf diese Weise bereits abgestorben, oder im Absterben begriffen waren, in Auction verkauft. Die Handwerker finden bei Verarbeitung des Holzes keinen Unterschied mit dem gesunden, ein Beweis für die rasche Tödtung der Bäume. Wenn dagegen Bäume, ohne Zutritt von Gas, allmählich hinsiechen, wie es in der Esplanade der Fall war, wo sie in einer der Vegetation durchaus ungünstigen Erde standen, oder an bestimmten Theilen des Jungfernstieges, wo man sie durch zu reichlichen Dünger erstickt hatte, da ist auch das Holz afficirt und durch Verwesung mürbe geworden. Herr Ingenieur Westphalen, der mit vieler Aufmerksamkeit von Anfang an die Gas-Krankheit der Bäume, wie er sie nennt, verfolgte und beobachtete, hat seiner Zeit recht instructive Querschnitte kranker Bäume gesammelt,

wo man auf einen Blick die durch Gas vergifteten Stämme von den anderweitig erkrankten unterscheiden konnte.

Die hier am Platze gemachten Erfahrungen stehen übrigens keineswegs so ganz isolirt da, nur scheint es, dass wegen mangelhafter Verbindung der Gasröhren, Undichtigkeiten häufiger als anderswo, wo man mehr Sorgfalt auf das Zusammenfügen derselben verwandte, vorkommen, und dadurch verhältnissmässig mehr Unheil anrichten. Die Verbindung aber ist also beschafft: das eine Ende der Gasröhre ist konisch abgedreht, und diess wird, mit Mennighitt bestrichen, in die ausgedrehte Muffe der folgenden Gasröhre eingefügt. Anderswo, in Leipzig z. B., haben die Muffen der Röhren einen doppelten Ansatz und werden auf doppelte Weise gedichtet, durch Kalfaterung mit Theersträngen und durch Bleiverguss. Obgleich in diesem letztern Orte die Gasröhren auch in den Promenaden liegen, so hat man dort doch keine Undichtigkeiten und natürlich auch kein Ausgehen der Bäume versührt. Statt dessen hat man dort die Erfahrung gemacht, wie schädlich das Gaswasser den Vegetabilien ist. In einer Gartenanlage bemerkte man plötzlich ein eigenthümliches Kränkeln und Absterben der Gebüsche, was nur durch eine besondere äussere Einwirkung hervorgebracht sein konnte. Bei der Anwesenheit einer nahe liegenden Gasleitung wurde dieser sogleich alle Schuld aufgebürdet, und es wurden daher Aufgrabungen veranlasst, um den vermeintlichen Leck zu suchen. Während nun einerseits durch den Geruch das Vorhandensein der bekannten empyreumatischen Stoffe nicht zu verkennen war, andererseits die Gasleitung durchaus keine Undichtigkeit ergab, so war zuerst die Lösung des Räthsels schwer, bis sich endlich herausstellte: dass die Arbeiter der Gas-Anstalt aus Nachlässigkeit beim Auspumpen der Siphon's die Flüssigkeit direct in den Garten hatten laufen lassen, während sie sonst in Gefässe hineingepumpt und sofort auf kleinen Wagen fortgeschafft wird.

In Hannover hat man die fragliche Erscheinung noch nicht bemerkt; jedoch liegen dort die Gasröhren sehr entfernt von den Bäumen der Promenade; längs des Bahnhofes aber, wo in unmittelbarer Nähe Gasröhren sich befinden, hat man erst seit Jahresfrist junge Bäume angepflanzt, die bis jetzt noch Alle gesund sind. Auch in Berlin ist man bis zur Zeit davon verschont geblieben, eine Hecke abgerechnet, die in Folge dessen

ausgegangen sein soll. Dagegen klagt man aus Düsseldorf über Zerstörung der Vegetation durch Gas. Die Bäume auf den Boulevards zu Paris haben schon häufig aus derselben Ursache nachgepflanzt werden müssen, und in London sah ich beim Besuch der dortigen Ausstellung, namentlich im Regent-Park eine Anzahl entborkter und abgestorbener Bäume, die den unsrigen von Gas inticirten glichen und in der Nähe der Laternen standen. Auch ist der in Rede stehende Gegenstand in englischen Agricultur-Zeitungen bereits vielfach besprochen, und längst schon hat man dort die Bemerkung gemacht, dass die in der Nähe der Gasröhren befindlichen Gewächse kränkeln und absterben, so wie das Gas die Erde durchdringt. Aehnliche Berichte endlich liegen aus Bordeaux vor.

Diesem zufolge ist es daher unerlässlich, bei Anlage von Gasleitungen die Röhren so fern als möglich von den Anpflanzungen zu legen und dieselben aufs sorgfältigste zu dichten, was ja auch des Gasverlustes wegen mit Interesse der Compagnie Hand in Hand geht.

Hat man gegen diese Bedingungen, wie hier am Platz, gesündigt, so zeigen sich die später anzuwendenden Mittel als höchst ungenügend. Da man sich der enormen Kosten halber zur Erneuerung und Umlegung der Gasröhren noch nicht bequemen will, verstopft man die aufgefundenen Undichtigkeiten der Röhren, nimmt die abgestorbenen Bäume heraus, schafft die Erde fort und, nachdem das 8--9' im Durchmesser haltende ausgegrabene Loch ein paar Wochen lang ausgelüftet ist, pflanzt man die jungen Bäume in die frisch eingetragene Erde; oft jedoch mit wenig Erfolg; mehrfach sind diese aufs Neue wieder ausgegangen, so dass die Anpflanzung wiederholt werden musste. Und gesetzt auch, sie gedeiht für die Folge, so macht jedenfalls die Unterbrechung der Reihen gleichmässig schöner und kräftiger Stämme durch junge schwache Bäumchen einen störenden Eindruck. Mögen diese Mittheilungen eine geschärfte Aufmerksamkeit auf den beregten Gegenstand hervorrufen und die äusserste Vorsicht bei neuen Gasanlagen veranlassen.
