die Menge des Propylenbromids mit Erniedrigung der Temperatur steigt.

Nach diesem von mir beschriebenen Verfahren wäre es möglich, ohne große Gefahr eine beliebige Menge von Trimethylenbromid in verhältnißmäßig kurzer Zeit darzustellen, wenn man nur die dazu passenden Gefäße finden könnte.

IV. Das Aceton im Harne der Diabetiker;

von W. Markownikoff.

Das Aceton, diese schon seit langer Zeit bekannte organische Verbindung, ist erst seit der letzten Zeit als Educt des thierischen Organismus in einigen pathologischen Fällen beobachtet worden. Das Auftreten desselben im Harne der *Diabetiker* wurde in den Fällen wahrgenommen, wo sich der gewöhnliche Diabetes durch besondere, noch nicht hinreichend scharf bezeichnete Erscheinungen complicirte, und welche die neuere Medicin mit dem Namen Acetonourie charakterisirt. Die Zahl der Fälle, wo Aceton unzweifelhaft nachgewiesen wurde, ist aber eine sehr beschränkte. Um die Ursache der Acetonomie aufzuklären und ihren Zusammenhang mit dem Diabetes festzustellen, ist es unbedingt nöthig, die Gegenwart des Acetons im Harne in den Fällen nachzuweisen, wenn die den Diabetes modificirenden Symptome noch sehr schwach oder noch nicht vorhanden sind. Im vorigen und in diesem Jahre untersuchte ich den Harn zweier Diabetiker aus der Universitätsklinik. Um Aceton zu erhalten, unterwarf man den in 24 Stunden gesammelten, mit Weinsäure angesäuerten Harn einer systematischen Destillation von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{8}$ des anfänglichen Volums. Nach den drei ersten Destillationen wurde

bei den drei darauffolgenden Glaubersalz hinzugefügt und schliesslich die Flüssigkeit mit geglühter Potasche behandelt. Auf diese Weise wird ein Aceton erhalten, welches geringe Mengen einer flüchtigen neutralen, stark nach verfaultem Pferdemist riechenden Substanz enthält. Durch Destillation aus dem Wasserbade befreit man das Aceton fast vollkommen von diesem Geruch, aber es bleiben in demselben noch andere Beimengungen, die von alkoholischer Natur sind. Man trennt sie durch längeres Stehenlassen mit geschmolzenem Chlorcalcium und darauffolgendem Abdestilliren aus dem Wasserbade. Wenn man die Chlorcalciumverbindung mit Wasser zersetzt, so wird eine alkoholische Flüssigkeit erhalten, die ich gewöhnlich in das Jodür verwandelte. Der grösste Theil des letzteren hatte den Siedepunkt des Aethyljodürs.

Die Acetonmenge war in den zwei untersuchten Fällen eine sehr verschiedene. Aus 73 Liter Harn eines 16 jährigen Knaben, bei welchem man aufser den Symptomen des gewöhnlichen Diabetes noch Melancholie und das Aushauchen eines besonderen, an Chloroform erinnernden Geruchs wahrnahm, wurden 33 Grm. trockenes alkoholhaltiges Aceton erhalten. 82 Liter Harn eines jungen Mädchens, bei dem die Krankheit einen rein diabetischen Charakter besaß, gaben nicht mehr als 5 Grm. Aceton. Der Alkoholgehalt ist ein sehr geringer und steht, wie es scheint, in einem gewissen Verhältnisse zu dem Acetongehalte. Im ersten Falle wurden etwa 3 Grm. roher Alkohol, im letzten aber so wenig davon erhalten, daß er kaum hinreichte zur Siedepunktsbestimmung seines Jodürs. Da ein Theil des Jodürs über 72° siedete, so ist es möglich, daß gleichzeitig mit dem Aethylalkohol auch Propyl- und Butylalkohole erhalten werden. Auf die Abwesenheit des Amylalkohols wurde aus dem Geruch der alkoholischen Flüssigkeit geschlossen.

Diese Untersuchungen geben das Recht zu denken, daß das Aceton und der Aethylalkohol als beständige Componenten in dem Harn der Diabetiker auftreten, und daß die Menge derselben im engsten Zusammenhange mit der Intensität jener pathologischen Erscheinungen steht, welche sich den die zuckerige Harnruhr charakterisirenden Symptomen anschließen. — Rupstein ist der Meinung, daß das Aceton und der Alkohol sich nicht im Harn als solche vorfinden, sondern als Aethyldiacetsäure, welche bei der Destillation des Harns in Aceton und Alkohol zerfalle und stützt diese Meinung auf das Verhalten des diabetischen Harns gegen Fe_2Cl_6 , von welchem letzterer eben so gefärbt wird, wie eine Lösung von Aethyldiacetsäure. In diesem Fall muß aber die Alkoholmenge dem Aceton äquivalent sein, d. h. sie müßten im Harn in dem Verhältnisse von 5 : 6 auftreten, abgesehen davon, daß die Aethyldiacetsäure (Aethyläther der Acetoessigsäure) nur beim Kochen in alkalischen Lösungen zerfällt; in dem ersten von den oben angeführten Fällen hätte man folglich etwa 20 Grm. Alkohol erhalten müssen. Ich denke, daß sowohl das Aceton wie auch der Alkohol hier als Producte einer besonderen Gährung der Glucose auftreten, und daß diese Gährung in dem Organismus in Folge der Bildung eines besonderen Acetonferments stattfindet. Die Acetonmenge ist abhängig von derjenigen Menge dieses Fermentes, welche sich bei den von dem Organismus gegebenen Bedingungen entwickeln kann. Somit wird auch der Grad der Intensität der Anfälle bei der Acetonemie durch größere oder kleinere Mengen in dem Organismus gebildeten Acetons bedingt.