

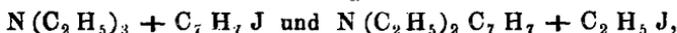
Voraussetzung, dass das Molecul des Azobenzols 2 Vol. Dampf erfüllt, berechnet sich das specifische Gewicht seines Dampfes auf Wasserstoff bezogen zu $\frac{182}{2} = 91$, auf Luft bezogen zu 6.32.“

Ich bin auf die Einzelheiten dieser Methode später nicht mehr zurückgekommen, da W. M. Watts¹⁾ das Deplacirungsprincip in etwas veränderter Form für die Bestimmung der Dampfdichten zum Gegenstande einer ausführlichen Mittheilung gemacht hat.

251. Victor Meyer: Ueber Triäthylbenzylammoniumjodür.

(Eingegangen am 18. Mai.)

Vor Kurzem habe ich gezeigt²⁾, dass jener charakteristische Unterschied im Verhalten der Verbindungen:



welcher deren Entdecker veranlasst hatte, dieselben, trotz sonstiger Gleichheit in Bezug auf Eigenschaften und Derivate, für verschieden von einander zu halten, in Wirklichkeit nicht existirt. Während nämlich, nach seiner Meinung, die erste der beiden Substanzen mit wässrigem Jodwasserstoff Jodbenzyl liefern, die zweite dagegen intakt bleiben soll, bewies ich, dass beide mit Jodwasserstoffsäure kein Jodbenzyl geben.

Eine im Heft No. 6 dieses Jahrganges der „Berichte“ erschienene Abhandlung „über Ammoniumverbindungen“³⁾ sucht meine Beweisführung zu entkräften, und nöthigt mich zu meinem Bedauern, in dieser Sache noch einmal das Wort zu ergreifen. In der citirten Abhandlung wird mir vorgeworfen, dass ich zum Vergleiche die krystallisirten Jodide gewählt habe, welche allerdings einen Unterschied nicht zeigen können, da, wie der Verfasser jener Abhandlung nachträglich gefunden zu haben glaubt, die Jodbenzyl liefernde Modification beim „Eindampfen“ oder der „Krystallisation“ durch Atomumlagerung in die nicht zersetzbare übergehe. Wenn indessen die eine der beiden Verbindungen, nämlich das Salz $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3 + \text{C}_7\text{H}_7\text{J}$ nicht im krystallisirten Zustande, sondern als die aus dem entsprechenden Chlorid mittelst Silberoxyd abgeschiedene und dann mit HJ übersättigte rohe Lösung der Ammoniumbase angewandt werde, so gebe diese bei der Destillation mit Jodwasserstoff Jodbenzyl, welches aus der Verbindung $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}_7\text{H}_7 + \text{C}_2\text{H}_5\text{J}$ nicht entstehe.

¹⁾ W. M. Watts Lab. I, 225, Zeitschr. anal. Chem. VII, 82.

²⁾ Diese Berichte X, 309.

³⁾ Ibid. X, 561.

Zweck der nachstehenden Mittheilungen ist, die folgenden Sätze zu beweisen:

1) Die Verbindung $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ liefert, auch wenn sie niemals „eingedampft“ oder „krystallisirt“ worden, mit Jodwasserstoffsäure keine Spur von Jodbenzyl. Letzteres giebt sie nur, wenn sie im unreinen Zustande angewandt wird.

2) Die genau nach der Vorschrift der Abhandlung „über Ammoniumverbindungen“ (S. 563) bereitete Lösung der Verbindung $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ enthält eine Beimengung, welche ihr durch Schütteln mit Thierkohle und mit Aether entzogen werden kann. Die nicht mit Aether und Thierkohle behandelte Lösung giebt, mit HJ destillirt, geringe Mengen von Jodbenzyl. Die mit Aether und Thierkohle behandelte Lösung giebt, mit HJ destillirt, keine Spur von Jodbenzyl.

3) Die Verbindungen

$N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ und $N(C_2H_5)_2C_7H_7 + C_2H_5J$, welche beide im reinen Zustande mit HJ keine Spur von Jodbenzyl geben, erzeugen bei der für die Untersuchung in Betracht kommenden Behandlung leicht kleine Mengen harziger Verunreinigungen. Werden sie, mit diesen vermengt, der Destillation mit Jodwasserstoff unterworfen, so liefern beide in gleichem Masse Jodbenzyl.

4) Ein Unterschied zwischen den Verbindungen

$N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ und $N(C_2H_5)_2C_7H_7 + C_2H_5J$ ist bis jetzt nicht constatirt worden.

Meine bezüglichen Versuche finden sich im Folgenden zusammengestellt. Um Missverständnissen vorzubeugen, möge mir erlaubt sein, dieselben etwas ausführlicher zu beschreiben.

I. Einwirkungsprodukt von Chlorbenzyl und Triäthylamin.

Das zu den Versuchen dienende Triäthylamin war von Kahlbaum in Berlin bezogen und erwies sich als ein vorzügliches Handelsprodukt. Dasselbe habe ich, zur vollständigen Reinigung, zunächst mit einer grösseren Quantität geschmolzenen Aetzkalis andauernd am Rückflusskühler gekocht, wobei das Kali sich bräunte und theilweise zerfloss. Die Base wurde dann im Wasserbade abdestillirt und entweder sogleich, oder nachdem sie zuvor kurze Zeit mit einigen blanken Natriumscheiben gekocht und dann von diesen abgossen war, rectificirt. Für die Untersuchung wurde derjenige Theil verwandt, welcher constant bei $87-89^\circ C.$ überging. Vorlauf und Nachlauf waren etwa gleich gross und betruhen zusammen weniger als das Hauptprodukt. Bei 90° war das Destillationsgefäss trocken.

Das gleichfalls von Kahlbaum bezogene Chlorbenzyl wurde zunächst über Chlorcalcium längere Zeit stehen gelassen, von letzterem

abgegossen und sorgfältig rectificirt. Die genau beim Siedepunkte des Chlorbenzyls übergehende Fraction ergab noch einen minimalen Wassergehalt. Sie wurde mit weissem, geschmolzenem Chlorcalcium bis zum beginnenden Sieden erhitzt, erkalten gelassen und dann vom Chlorcalcium getrennt. Diese möglichst vollkommene Reinigung der Materialien, zumal des Triäthylamins, erschien mir nach einigen, im Beginn der Arbeit gemachten Beobachtungen durchaus erforderlich.

Die Bereitung des Ammoniumsalzes führte ich conform der Vorschrift der Abhandlung „über Ammoniumverbindungen“ (p. 563) aus. Aequivalente Mengen Chlorbenzyls und Triäthylamins wurde in geschlossenem Rohr 4 Stunden im kochendem Wasserbade erhitzt, der krystallinische Röhreninhalt in nicht mehr als der erforderlichen Menge kalten Wassers gelöst, das aufschwimmende Oel abgehoben und die wässrige Lösung durch ein nasses Filter gegossen. Sie war farblos und wasserhell. Zur Entfernung gelöster Oele wurde sie wiederholt mit ihrem halben Volumen Aether ausgeschüttelt. Hierbei war eine Abweichung von der citirten Vorschrift nothwendig. Das daselbst vorgeschriebene, nur dreimalige Ausschütteln mit Aether erwies sich nämlich unzureichend, da auch der vierte und selbst noch der fünfte ätherische Auszug kleine Rückstände hinterliessen, die, mit Jodwasserstoff destillirt, nach Jodbenzyl riechende Destillate gaben. — Aether und geringe Mengen noch vorhandenem Triäthylamins wurden nun, wie vorgeschrieben, durch kurzes Erwärmen im Wasserbade entfernt, die erkaltete Lösung mit einem Ueberschuss von aufgeschlämmtem Silberoxyd gut geschüttelt und mittelst der Saugpumpe filtrirt. Der Niederschlag auf dem Filter (AgCl und Ag_2O) wurde gut abgesaugt, auf ein Auswaschen desselben aber verzichtet, um die Flüssigkeit, welche nach der Vorschrift ja nicht mehr eingedampft werden darf, nicht weiter zu verdünnen.

In dieser Weise wurde jedesmal bei den zahlreich von mir wiederholten Versuchen die Lösung der Ammoniumbase dargestellt.

Destillation der Lösung mit Jodwasserstoff.

Die Lösung der Ammoniumbase wurde in zwei Theile getheilt und der eine derselben vorläufig bei Seite gestellt, jedoch noch am selben Tage weiter verarbeitet. Der andere ward mit wässriger Jodwasserstoffsäure (gemäss der Vorschrift p. 563 und 564 wandte ich stets Säure von 1.4 spec. Gew. an) übersättigt und aus einer untubulirten, mit Kühler verbundenen Retorte über der Gasflamme auf dem Drahtnetz destillirt. Die so erhaltenen Jodwasserstoff-Destillate zeigten zwar nicht gerade stark, aber doch unzweideutig den charakteristischen, stechenden Geruch des Jodbenzyls. Allein, obwohl die Destillation unter zeitweiliger Erneuerung der abdestillirten Jodwasserstoffsäure lange Zeit fortgesetzt wurde, so war

doch die Menge des entstehenden Jodbenzyls eine äusserst geringe. Obgleich jedes Mal ca. 7 Gr. des Ammoniumjodides (entsprechend 4.8 Gr. Jodbenzyl) in der in die Retorte gegebenen Lösung enthalten waren, war der Geruch, wie erwähnt nicht einmal sonderlich intensiv — und doch genügen bekanntlich wenige Tropfen des überwältigend zu Thränen reizenden Jodbenzyls, um einen Arbeitsraum, in dem sie zufällig vergossen sind, für Stunden unzugänglich zu machen.

Wenn mir nun nach dem Obigen nicht zu bezweifeln scheint, dass bei der Destillation der rohen Lösung mit Jodwasserstoff etwas Jodbenzyl entsteht, so musste doch die geringe Menge desselben sofort die, jedenfalls nicht schwer zu prüfende Vermuthung nahe legen, dasselbe sei durch eine, von Beimengungen hervorgerufene Reaction entstanden. Wenn der Verfasser der Abhandlung „über Ammoniumverbindungen“, wie seine Beschreibung anzudeuten scheint, etwas mehr Jodbenzyl erhielt, so kann ich hierfür eine bestimmte Erklärung nicht geben; vielleicht kommt dabei die im Abschnitte II dieser Abhandlung besprochene Beobachtung in Betracht. Keinenfalls aber beweist der Umstand, dass die mit HJ neutralisirte, nicht eingedampfte rohe Lösung der Base $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7OH$ bei der Destillation mit Jodwasserstoff kleine Mengen von Jodbenzyl giebt, während das krystallisirte Salz $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ diese Reaction nicht zeigt, dass beim Eindampfen das Jodid eine Umlagerung erleidet. Solch' weittragender Schluss wäre nach meiner Ansicht nur dann berechtigt, wenn die in Lösung befindliche Substanz den Charakter einer chemisch reinen an sich trüge, wenn aufs sorgfältigste die Anwesenheit einer jeden Verunreinigung durch Versuche ausgeschlossen wäre. In Wirklichkeit aber verläuft die Reaction zwischen Chlorbenzyl und Triäthylamin keineswegs absolut glatt und ohne Nebenumsetzungen und erweist sich denn auch die aus dem Chlorid dargestellte Base durchaus als ein, mit allerlei Verunreinigungen vermisches Rohprodukt. Zunächst enthält, wie ich bei jedem der zahlreich angestellten Versuche beobachtete und wie es auch in der Abhandlung „über Ammoniumverbindungen“ angegeben wird¹⁾, das Einwirkungsprodukt von Chlorbenzyl und Triäthylamin stets eine gewisse Menge des salzsauren Salzes einer flüchtigen Base (wohl salzsaures Triäthylamin); denn das, durch Schütteln mit Aether gereinigte Chlorid entwickelt sowohl mit Silberoxyd, als auch mit Natronlauge den Geruch nach Ammoniakbasen und enthält, wie leicht nachweisbar, eine flüchtige Base. Ein solches salzsaures Salz kann aber aus Chlorbenzyl und Triäthylamin doch nur durch eine Nebenreaction entstehen. Weiter erweist sich auch in anderer Hinsicht die aus dem Chlorid mittelst Silberoxyd bereitete Base als ein Rohpro-

¹⁾ Diese Berichte X, p. 568.

dukt; denn die Anfangs wasserhelle Lösung derselben hat die Eigenschaft, sich nach wenigen Stunden braun zu färben. Dass diese Eigenthümlichkeit nur durch eine Verunreinigung veranlasst wird und nicht der reinen Ammoniumbase zukommt, beweist der Umstand, dass die aus dem reinen Jodid $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ mittelst Silberoxyd erhaltene Lösung der Base bei beliebig langem Stehenlassen keine Spur von Bräunung zeigt, sondern absolut wasserhell bleibt. — Im ferneren enthält die rohe Ammoniumbase stets kleine Mengen noch einer anderen Beimengung, nämlich ein Chlorid. Es lässt sich das rohe Chlorid $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7Cl$ durch Behandlung mit Silberoxyd nicht vollständig entchloren; selbst wenn man einen sehr grossen Ueberschuss von Ag_2O anwendet, reagirt die Ammoniumbase noch mit Salpetersäure und Silbernitrat auf Chlor. — Noch sei erwähnt, dass eine der der Ammoniumbase beigemengten Verunreinigungen (theilweise auch die, welche ihr Braunwerden bewirkt) der Lösung des daraus bereiteten Jodides durch Schütteln mit Aether und Thierkohle entzogen werden kann.

Wenn nun eine in einer Lösung befindliche Substanz, die so durchaus den Stempel des Rohproduktes an sich trägt, mit Jodwasserstoff destillirt, kleine Mengen von Jodbenzyl liefert, während die aus der Lösung durch Krystallisation isolirte Substanz diese Eigenschaft nicht mehr besitzt, so muss der Schluss, dass die Substanz durch Eindampfen eine Umlagerung erleide, als ein unberechtigter bezeichnet werden; man wird vielmehr zuvor die schon erwähnte Vermuthung zu prüfen haben, ob nicht die Anwesenheit einer geringen Beimengung, welche durch Eindampfen und Krystallisiren entfernt wird, der rohen Lösung jene Eigenschaft erteilte. Ganz unbegreiflich aber erscheint die Annahme einer solchen Umlagerung im vorliegenden Falle; denn wie sollte ein Salz, das sich beim einmaligen Eindampfen mit HJ im Wasserbade zu der nicht zersetzbaren, kein Jodbenzyl liefernden Modifikation umlagert, sich „stundenlang“ mit HJ unter fortdauernder Jodbenzylentwicklung destilliren lassen, „bis die Reaction zu Ende ist“, ohne dass jene Umlagerung einträte?

Nichts aber ist leichter, als die Richtigkeit der Vermuthung, dass die Jodbenzylbildung durch eine Beimengung veranlasst sei, zu beweisen. Zu diesem Zwecke wurde der zweite, noch nicht weiter verarbeitete Theil der gelösten Ammoniumbase (vgl. oben) mit Jodwasserstoffsäure von 1.4 specifischem Gewicht schwach angesäuert, die Flüssigkeit wiederholt mit Aether ausgeschüttelt, dieser abgehoben und das gelöste Aetherresiduum, um jede Erwärmung auszuschliessen, durch Stehenlassen über Nacht im Vacuum über Schwefelsäure entfernt.

Die von Aether freie Lösung ward nun mit dem für die Destil-

lation mit Jodwasserstoff bestimmten Ueberschuss von HJ (1.4 spezifisches Gewicht) versetzt, mit gereinigter Thierkohle¹⁾ gut geschüttelt, filtrirt und nunmehr der Destillation unterworfen. Es ging jetzt nicht die geringste Spur von Jodbenzyl über, obwohl die Destillation unter genau denselben Verhältnissen wie im vorigen Falle ausgeführt und, unter Erneuerung der abdestillirten Säure, andauernd fortgesetzt wurde. Dieser Versuch wurde oftmals und stets mit dem gleichen Erfolge angestellt. Es war niemals irgend welcher stechende Geruch an den Destillaten zu bemerken.

Sonach giebt es mancherlei Wege, um die Eigenschaft der Lösung des rohen Salzes $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$, mit Jodwasserstoff Jodbenzyl zu entwickeln, aufzuheben. Es führen hierzu nicht nur Eindampfen und Krystallisation, sondern auch Schütteln mit Aether und mit Thierkohle; im Allgemeinen also diejenigen Mittel, mit deren Hilfe aus Rohprodukten reinere Körper gewonnen werden.

II. Beobachtungen über die Verbindung $N(C_2H_5)_2C_7H_7 + C_2H_5J$.

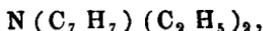
Durch die oben mitgetheilten Versuche war bewiesen, dass die Verbindung $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ die Fähigkeit, mit HJ Jodbenzyl zu geben, einer Beimengung verdanke. Es lag daher nahe, zu vermuthen, dass auch die Verbindung $N(C_2H_5)_2C_7H_7 + C_2H_5J$, für deren Verschiedenheit von dem Salze $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ ja nun keine Beobachtungen mehr sprechen, wenn sie ebenfalls in einem weniger reinen Zustande angewandt wird, als sie bei ihrer Bereitung zufällig erhalten wird, dieselbe Erscheinung zeigen werde. Eine unabsichtliche Beobachtung lehrte mich, wie diese Vermuthung zu prüfen sei.

Nach Beendigung eines der oben beschriebenen Versuche, in welchem die Lösung des nicht gereinigten Salzes $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$ mit Jodwasserstoff destillirt und also Jodbenzylgeruch constatirt worden war, blieb die Lösung, welche am Schlusse der Destillation kaum mehr merklich riechende Destillate gegeben hatte und welche dabei auf ein kleines Volumen eingedampft worden war, in der Retorte längere Zeit (über Nacht) stehen. Es hatte sich dabei etwas Perjodid, verunreinigt mit einer harzigen Substanz, abgeschieden. Als ich nun am anderen Tage die Flüssigkeit in der Retorte verdünnte und von Neuem der Destillation unterwarf, war ich erstaunt, einen so starken Jodbenzylgeruch zu beobachten, wie ich bei den Destillationen zuvor niemals wahrgenommen hatte. Die Vermuthung lag nahe, dass diese Erscheinung der erwähnten theilweisen

¹⁾ Für die Reinigung saurer Flüssigkeiten bediene ich mich einer Thierkohle, welche mehrere Tage mit Salzsäure ausgekocht und dann mit Wasser bis zum Verschwinden der sauren Reaction ausgewaschen ist.

Verharzung der Substanz, die inzwischen eingetreten, zuzuschreiben sei, und, nachdem ich bei einer Wiederholung des Experimentes zu demselben Resultate gekommen war, schien es am Platze zu versuchen, wie sich die Verbindung $N(C_2H_5)_2 C_7H_7 + C_2H_5J$ unter möglichst gleichen Bedingungen verhalten würde, da dies Salz ja, nach den Angaben des Entdeckers, grade durch die Unfähigkeit, mit H J Jodbenzyl zu geben, von dem Jodbenzylate des Triäthylamins verschieden sein sollte.

Aequivalente Mengen von Jodäthyl und der reinen Base



(dargestellt nach meiner Angabe, diese Berichte X, 310) wurden im geschlossenen Rohr im Wasserbade erwärmt, die Krystallmasse in Wasser gelöst, die Lösung wiederholt mit Aether ausgeschüttelt und der Aetherrest im Wasserbade verjagt. Die erkaltete Lösung des Jodides $N(C_7H_7)(C_2H_5)_2 + C_2H_5J$ ward mit feuchtem Silberoxyd entjodet, das Filtrat mit Jodwasserstoff (specifisches Gewicht 1.4) übersättigt und nunmehr aus einer Retorte unter Erneuerung der abdestillirenden Säure circa $\frac{3}{4}$ Stunden lang destillirt. Die schliesslich auf ein kleines Volumen eingedampfte Lösung lieferte keine nach Jodbenzyl riechenden Destillate. In der Retorte über Nacht stehen gelassen, schied auch sie mit Harz verunreinigtes Perjodid ab, und als sie am anderen Tage mit verdünnter Jodwasserstoffsäure wieder destillirt wurde, lieferte sie ein intensiv nach Jodbenzyl riechendes Destillat. Auch dieser Versuch ward mehrere Male und stets mit gleichem Resultate wiederholt. — Hiernach braucht wohl kaum gesagt zu werden, dass auch die mit Aether und Thierkohle behandelte Lösung von $N(C_2H_5)_3 + C_7H_7J$, welche bei der Destillation mit H J absolut keinen Jodbenzylgeruch entwickelte, wenn sie später im gleich verharzten Zustande der Destillation unterworfen wurde, ebenfalls heftig nach Jodbenzyl riechende Destillate lieferte. Ob vielleicht hiermit, wie oben angedeutet, die von den meinigen in Bezug auf die Menge des entstehenden Jodbenzyls etwas abweichenden Angaben der Abhandlung über „Ammoniumverbindungen“ in Zusammenhang stehn, wage ich nicht zu entscheiden.

Nach alledem wird man, wie ich glaube, Bedenken tragen müssen, aus der Bildung von etwas Jodbenzyl aus den nicht auf's sorgfältigste gereinigten Ammoniumjodiden Schlüsse auf deren Constitution zu ziehen. Die Bildung von Jodbenzyl bei Einwirkung von Jodwasserstoff auf dieselben hängt vielmehr wesentlich von der Anwesenheit von Beimengungen ab und ist, wenn solche nicht ausgeschlossen sind, sowohl für das aus Jodäthyl und Diäthylbenzylamin, als auch das aus Triäthylamin und Chlorbenzyl bereitete Triäthylbenzylammoniumjodid charakteristisch.

Ausser den im Vorliegenden besprochenen thatsächlichen Mittheilungen enthält die Abhandlung „über Ammoniumverbindungen“ noch eine Anzahl von Bemerkungen, die nicht die Sache, sondern meine Person zum Gegenstande haben. Form und Inhalt derselben schliessen eine Beantwortung aus, zwingen mich aber zu der Erklärung, dass ich meinerseits die Discussion hiermit abschliesse.

Zürich, den 16. Mai 1877.

Correspondenzen.

252. G. Wagner, aus St. Petersburg, den $\frac{25. \text{April}}{7. \text{Mai}}$ 1877.

Sitzung der russischen chemischen Gesellschaft am
7/19. April 1877.

Hr. A. Butlerow verliest eine vorläufige Mittheilung von G. Gustavson über eine neue Bromirungsmethode aromatischer Kohlenwasserstoffe in Gegenwart von Aluminiumbromid. Aus den weiter unten angeführten Experimenten ist ersichtlich, dass im Benzol, Toluol und Mesitylen, wie auch scheinbar im Naphtalin, schon bei 0° die Substitution aller Wasserstoffatome, mit Ausnahme derer der Seitenketten, erreicht werden kann, wenn man die betreffenden Kohlenwasserstoffe in überschüssiges Brom, in welchem etwas Aluminiumbromid gelöst ist, tropfenweise einträgt. Die Reaction geht so energisch vor sich, dass ein sorgfältiges Abkühlen erforderlich ist. Verfährt man umgekehrt, d. h. giebt man zu einer Lösung von etwas Aluminiumbromid in einem aromatischen Kohlenwasserstoffe nach und nach Brom, so können leicht und schnell, je nach der Quantität des hinzugesetzten Broms, beliebig viele Wasserstoffatome des Kerns substituiert werden. So wurde durch Einleiten von Benzol in überschüssiges, mit Aluminiumbromid versetztes Brom schon bei 0° C_6Br_6 erhalten. Die Wichtigkeit und Bequemlichkeit dieser neuerfundnen Verfahrungsweise werden besonders dann in die Augen fallend, wenn man in Betracht zieht, dass dieselbe Verbindung erst durch Erhitzen von Benzol mit jodhaltigem Brom bis auf $350 - 400^{\circ}$ während 150 Stunden von Gessner hergestellt wurde. Ebenso leicht geht Mesitylen in Tribrommesitylen (identisch mit dem von Fittig und Storer) und Toluol in $C_7H_5Cl_3$ über, wenn man die besagten Kohlenwasserstoffe in die von den Gleichungen $C_9H_{12} + 12 Br_2 = C_9Br_{12} + 12 HBr$ und $C_7H_8 + 8 Br_2 = C_7Br_8 + 8 HBr$ verlangten Mengen Brom einträgt. Aber weder Hinzusetzen neuer Quantitäten