

# Analyse 1

## Erscheinen und physikalische Eigenschaften

Die zu analysierende Substanz ist eine klare, mäßig riechende Flüssigkeit mit etwa wässriger Fluidität. An der Luft verdunstet sie langsam, ist jedoch leicht zu entzünden und brennt mit einer leicht leuchtenden Flamme, die die Anwesenheit von Sauerstoff vermuten lässt.

Der Brechungsindex ergibt sich zu etwa  $n_D^{22} \approx 1,376$ , die Dichte zu etwa  $d_4^{20} \approx 0,8 \text{ g/cm}^3$ .

Die Substanz löst sich erst nach und nach in Wasser, was für eine begrenzte Wasserlöslichkeit spricht. Ebenso löst sich die Substanz in Salzsäure und Natronlauge. In Ether ist die Substanz problemlos löslich.

Die Substanz siedet konstant bei ca. 74-75 °C, durch die Thermometerkorrektur kann ein Siedepunkt von etwa 79-80 °C angenommen werden.

## Vorproben

BEILSTEIN-Probe und Natriumaufschluss, mit den anschließenden Proben auf Halogene, Pseudohalogene, Schwefel und Stickstoff, fielen negativ aus, somit können Heteroatome, mit Ausnahme von Sauerstoff, ausgeschlossen werden.

## Proben auf funktionelle Gruppen

Die Umsetzung mit Kaliumpermanganat sowie Brom in wässriger Lösung erfolgte nicht, somit konnte ein reduzierender und ungesättigter Charakter der Substanz ausgeschlossen werden.

Die Zugabe von Analysesubstanz zu einer Suspension von Aluminiumchlorid in Chloroform zeigte keine Färbung des Aluminiumchlorids. Somit ergab sich kein Hinweis auf eine aromatische Verbindung, die schon aufgrund der Brennprobe und des Brechungsindex als unwahrscheinlich galt.

Die Analysesubstanz verfärbte nicht das Cerammonium-Reagenz zum Nachweis von Alkoholen.

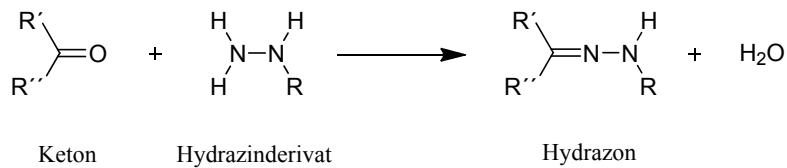
Eine Umsetzung mit FEHLING'scher Lösung erfolgte nicht, die mit 2,4-Dinitrophenylhydrazon hingegen direkt.

Als einzig mögliche funktionelle Gruppe kann somit nur die Carbonyl-Gruppe in einem aliphatischen Keton in Betracht; aufgrund der physikalischen Eigenschaften konnte nur Butanon als wahrscheinlicher Kandidat auffindig gemacht werden:

Eigenschaft:	experimentelle Werte:	Literaturwerte [1]:
Siedepunkt	74-75 °C (79-80 °C)	79-80 °C
$n_D^{22}$	1,376	1,379
$d_4^{20}$	$\approx 0,8$	0,804

## Derivate

Um obige Vermutung zu verifizieren, wurden zwei Derivate dargestellt, die für die Analysensubstanz spezifisch sind. Generell eignen sich Hydrazone als Derivate für Ketone. Allgemein gilt folgende Reaktionsgleichung:



*p*-Nitrophenylhydrazon:

Im Reagenzglas wurden ca. 4 mL Eisessig und 1 mL Analysensubstanz gemischt. Diese Lösung wurde mit einer wässrigen Lösung von *p*-Nitrophenylhydrazon versetzt. Nach dem Absaugen des orangenen Niederschlages, der sich sofort bildete, wurde dieser bei 90 °C im Trockenschrank über Nacht getrocknet. Der Schmelzpunkt des Produktes von 125 °C entspricht fast dem Literaturwert von 126 °C [2].

2,4-Dinitrophenylhydrazon:

Im Reagenzglas wurden ca. 4 mL Eisessig und 1 mL Analysensubstanz gemischt. Diese Lösung wurde mit einer wässrigen Lösung von 2,4-Dinitrophenylhydrazon versetzt. Nach dem Absaugen des orangenen Niederschlages, der sich sofort bildete, wurde dieser bei 90 °C im Trockenschrank über Nacht getrocknet. Der Schmelzpunkt des Produktes von 115 °C entspricht fast dem Literaturwert von 117 °C [2].

Bei der Betrachtung aller Erkenntnisse, inklusive der Derivate, konnte die Vermutung, bei der Analysensubstanz handele es sich um Butanon, verifiziert werden.

## Literatur

- [1] Fluka Katalog 1999/2000.
- [2] *Organikum*, 16. Auflage, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1986.