

der Spannungen in der Kette, etwa durch Einbau von mehr als 30 Mol % Dimethacryloylimid, der Lichtabbau nur mehr schwach ist. Mischpolymere aus Methacrylsäure und Acrylsäureestern bauen sowohl in der für Methacryl-Verbindungen als auch in der für Polyacrylsäure charakteristischen Weise ab. Beim Lichtabbau ist UV-Licht wirksam.

**E. BARTHOLOMÉ und H. GERRENS**, Ludwigshafen: Die Beschleunigung der Emulsionspolymerisation von Styrol durch das System Kaliumpersulfat-Triäthanolamin.

Die Bruttoreaktionsgeschwindigkeit  $V_{Br}$  der mit Kaliumpersulfat angeregten Emulsionspolymerisation von Styrol erhöht sich bei Zugabe kleiner Mengen Triäthanolamin beträchtlich. Diese Beschleunigung wird im Dilatometer kinetisch untersucht. Meßreihen mit wechselnder Amin- bzw. Persulfat-Konzentration zeigen, daß die Wirkung des Triäthanolamins nur in einer Erhöhung der Startgeschwindigkeit  $V_{St}$  besteht. Wachstumsgeschwindigkeit  $V_w$  und Monomerenkonzentration  $C_M$  werden nicht beeinflusst. Nach dem bekannten Mechanismus von Smith und Ewart ergibt die Erhöhung der Startgeschwindigkeit die Bildung einer größeren Zahl  $N$  von Latexteilchen pro  $cm^3$  und da  $V_{Br}$  proportional  $N$  ist, indirekt auch eine Erhöhung der Bruttoreaktionsgeschwindigkeit. Die Startreaktion besteht in der Bildung von Radikalen aus dem Persulfat. Ihre Beschleunigung kommt dadurch zustande, daß zum monomolekularen thermischen Zerfall des Persulfates bei Anwesenheit von Triäthanolamin noch eine bimolekulare Reaktion zwischen Amin und Persulfat hinzukommt, die pro Molekül Persulfat ein reaktionsfähiges Radikal liefert. Die Konstante  $k_2$  der bimolekularen Reaktion wird bestimmt und ihre Temperaturabhängigkeit gemessen. Es ergibt sich  $k_2 = 1,85 \cdot 10^6 \exp \left( \frac{-7700}{RT} \right) [cm^3 \cdot Mol^{-1} \cdot sec^{-1}]$ . [VB 903]

## Fortbildungslehrgang für Wasser und Abwasser, Essen

vom 15. bis 18. Januar 1957

**G. MÜLLER-NEUHAUS**, Essen: Industrielle Abwasserprobleme.

Mit der fortschreitenden Mechanisierung der Kohलगewinnung nimmt der Feinstkornanteil der Förderkohle auch im Abwasser immer mehr zu. Damit wird die Klärung dieser Abwässer schwieriger. Z. Zt. bekommen daher Fällungsverfahren zur Beschleunigung der Klärfähigkeit zunehmende Bedeutung. Großversuche mit neuen synthetischen Fällungsmitteln der Gruppen Carboxymethylcellulosen und der Polyacryl- und Maleinsäure-Derivate lieferten günstige Ergebnisse. Besonders wirksam erwiesen sich z. B. DT 120, Ekovan, Aerofoec 548 und 552 sowie Separan 2610 (alles W.Z.).

Bei den Kokereien sind noch immer die Phenole die unangenehmsten Stoffe im Abwasser. In 27 Anlagen der Emsegergenossenschaft, des Lippeverbandes und des Ruhrverbandes wird das Benzol-Natrium-Phenolat-Verfahren mit bestem, technischem und wirtschaftlichem Erfolg angewandt. Die in diesen Anlagen gewonnenen Abwasser-Phenole stellen immerhin 20 % der gesamten Phenol-Produktion der Bundesrepublik dar. Bestrebungen das Verfahren zu verbessern blieben bisher erfolglos. Die in USA entwickelten Extraktions-Zentrifugen nach Podbielniak brauchen zwar viel weniger Raum, sind aber in Anschaffung und Betrieb noch zu teuer.

**W. BUCKSTEEG**, Essen: Schädlichkeitsbewertung von Abwässern.

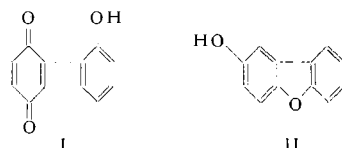
Als Untersuchungsmethoden haben die Bestimmungen des biochemischen Sauerstoff-Bedarfs wie auch des Kaliumpermanganat-Verbrauchs besonderen Wert, da man hierdurch die organischen Verbindungen im Abwasser simultan erfassen und somit eine zahlenmäßige Aussage über eine sonst nicht meßbare Größe machen kann. Ein neues Bewertungsschema sollte möglichst viele Gesichtspunkte schädlicher Wirkungen berücksichtigen und so die bisherigen Mängel in den Bewertungsrichtlinien weitestgehend ausschalten. Aus der Bestimmung des biochemischen Sauerstoff-Bedarfs mittels der Direktmethode nach Warburg und des  $KMnO_4$ -Verbrauchs kann die Beeinflussung der biologischen Abbauvorgänge vergleichend geprüft werden. Dabei kommt es nicht darauf an, die biologischen abbaubaren organischen Stoffe an sich zu ermitteln, sondern wie die am biologischen Reinigungsprozeß beteiligten Faktoren beeinflusst werden. Durch Zusatz der Abwässer zu einer Lösung von bekanntem biochemischen Sauerstoff-Bedarf kann die Hemmung durch Fremdstoffe an Hand des Kurvenverlaufs des biochemischen Sauerstoff-Bedarfs und des  $KMnO_4$ -Verbrauchs bestimmt werden. Hierdurch lassen sich organisch und mineralisch versemmelte Abwässer und ihre Auswirkung auf den Vorfluter oder eine biologische Kläranlage vergleichend prüfen. [VB 905]

## Organisch-chemisches Kolloquium der Freien Universität Berlin

am 8. Februar 1957

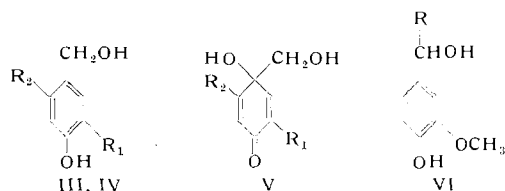
**E. ADLER**, Göteborg: Reaktionen von Phenolen mit Perjodat (gemeinsam mit S. Hernestam, R. Magnusson, L. Junghahn und U. Lindberg).

Natriumperjodat spaltet aus Monoäthern des Brenzcatechins und des Hydrochinons in wäßriger oder verd. essigsaurer Lösung schon bei gewöhnlicher Temperatur die Äther-Gruppe als Alkohol bzw. Phenol ab. Die Brenzcatechin-Gruppierung wird dabei z. T. zu cis,cis-Muconsäure autoxydiert<sup>1</sup>), während die Hydrochinon-Gruppierung p-Chiuron liefert. p-Hydroxy-diphenyl-äther gibt als Nebenprodukt (2-Hydroxyphenyl)-p-benzochinon. I wird auch bei



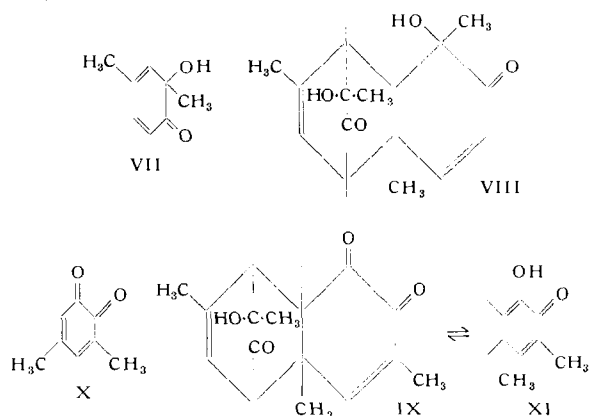
der Perjodat-Oxydation von II erhalten.

Aus p-Hydroxy-benzylalkoholen wird die Carbinol-Gruppe durch Perjodat als Aldehyd abgespalten. So liefern III ( $R_1=R_2=H$ ) bzw. IV ( $R_1=R_2=CH_3$ ) Formaldehyd (0,4–0,5 Mol) neben dem entspr. p-Chinon, vermutlich über die entspr. p-Chinole V, die als  $\alpha$ -Glykole einer Perjodat-Spaltung unterliegen. Aus m-Hydroxy-benzylalkohol wird kein Formaldehyd erhalten. Dagegen entstehen nicht nur aus 4-Hydroxy-3-methoxy-benzylalkoholen (VI,



$R = H$  bzw.  $CH_3$ ), sondern auch aus den isomeren 3-Hydroxy-4-methoxy-benzylalkoholen neben 0,9 Mol  $CH_2OH$  0,5–0,6 Mol Formaldehyd bzw. Acetaldehyd. Hier dürfte die rasche Demethylierung zu einem gemeinsamen Zwischenprodukt, vielleicht dem cyclischen Perjodsäureester der entspr. Brenzcatechine, führen, von dem dann die Seitenkette aboxydiert wird.

2,4-Dimethyl-phenol,  $C_8H_{10}O$ , gibt bei Perjodat-Oxydation das farblose, neutrale  $C_{16}H_{20}O_4$  (VIII) sowie gelbes, alkali-lösliches  $C_{16}H_{18}O_4$  (IX). Die Bildung von VIII wird durch Dimerisierung (Dien-Addition) von zwei Mol des primär gebildeten o-Chinols VII erklärt, während für die Entstehung von IX die Addition von o-Chinol VII (Dien) an gleichzeitig auftretendes o-Chinon X (Phili-dien) anzunehmen ist.



IX läßt sich reversibel in das Enol XI (schwarzwiolette  $FeCl_3$ -Reaktion) überführen. Diese Dimeren sind analog den kürzlich durch Dimerisierung von o-Chinonen erhaltenen<sup>2,3</sup>). Mesityl gibt nur das mit VIII homologe o-Chinol-Dimere. Aus 2,5- und 2,6-Dimethylphenol werden neben geringen Mengen der p-Chinone Monocarbonsäuren gebildet, die durch Spaltung der  $\alpha$ -Ketol-Brücke des zunächst gebildeten o-Chinol-Dimeren entstanden sein dürften. (VB 902)

<sup>1</sup>) E. Adler u. S. Hernestam, Acta chem. scand. 9, 319 [1955].

<sup>2</sup>) L. Horner u. K. Sturm, Liebigs Ann. Chem. 597, 1 [1955].

<sup>3</sup>) H. J. Teuber u. G. Staiger, Chem. Ber. 88, 802 [1955]; H. J. Teuber, diese Ztschr. 68, 420 [1956].