

Äthylpalmitat 48 h vor der Bestrahlung gegeben wurde; wenn es 96 h vor der Bestrahlung injiziert wurde, war es wirkungslos.

Die bisherigen Versuchsergebnisse können noch nicht als ein Beweis dafür angesehen werden, daß eine „chemische Splenektomie“ an der Strahlenschutzwirkung des Äthylpalmitats ursächlich beteiligt ist.

### Erhöhung der Kapillardurchlässigkeit für Makromoleküle durch einige Polypeptide

M. Frimmer, Gießen

Nach schonender Säurehydrolyse von Kalbsthymushomogenat konnte durch Chromatographie an CM-Sephadex ein Polypeptid gewonnen werden, das die Kapillardurchlässigkeit der Kaninchenhaut schon in kleinen Dosen erheblich steigert (Messungen mit Evans-Blau und Radiogold-Methode). Die wirksamsten Präparate ergaben bei der Hochspannungselektrophorese noch 2 fast gleich schnell wandernde Fraktionen. Die Präparate waren Ninhydrin-, Biuret-, Sakaguchi- und Bromphenolblau-positiv.

Im Gegensatz zu den Plasmakininen steigert das isolierte Thymuspeptid zwar die Kapillardurchlässigkeit, führt aber am isolierten Darm und Uterus nicht zur Kontraktion. Es senkt den Blutdruck nicht (Kaninchen).

Mit der Radiogold-Methode wurden neben dem Thymuspeptid Nukleinsäurepräparate, Protamine und Histone sowie mehrere gefäßaktive Polypeptide quantitativ auf ihre die Kapillardurchlässigkeit steigernde Wirkung untersucht. Am stärksten wirksam waren Bradykinin und Kallidin. Weit weniger wirksam war Eledoisin. Bradykinin-analoge Oktapeptide steigerten z.T. die Kapillardurchlässigkeit oder waren unwirksam. Die Kapillarwirksamkeit geht nicht mit der Wirkung am isolierten Darm parallel. Substanz-P-Präparate von mittlerer Reinheit steigerten die Kapillardurchlässigkeit für kolloidales Gold mäßig stark.

Es wird postuliert, daß bei entzündlichen Prozessen neben den enzymatisch präformierten Polypeptiden der Plasmakinin-Reihe auch unspezifische Abbauprodukte der Zellkerne (Histonbruchstücke) eine wesentliche Rolle spielen.

### Synthese organischer Stoffe aus Kohlensäure in wässriger Lösung unter Einwirkung von UV-Licht (ohne Anwesenheit von Chlorophyll)

N. Getoff, Wien

Es wurde gezeigt, daß  $\text{CO}_2$  in wässriger Lösung auch ohne Chlorophyll durch Bestrahlung mit UV-Licht reduziert und in organische Substanzen umgewandelt werden kann. Als Primärprodukte wurden bisher Formaldehyd und Ameisensäure neben Kohlenmonoxid und Wasserstoffperoxyd nachgewiesen. Die Ausbeute ist vom pH-Wert der Lösung stark abhängig. So fällt die Geschwindigkeitskonstante der Aldehydbildung von  $1,05 \cdot 10^{-3} \text{ sek}^{-1}$  bei  $\text{pH} = 4$  auf  $0,68 \cdot 10^{-3} \text{ sek}^{-1}$  bei  $\text{pH} = 8,7$  ab. Es sind Lichtquanten verschiedener Wellenlängen am Reaktionsprozeß beteiligt. Fe(II)-Ionen in saurem Medium ( $\text{pH} = 3,5$ ) geben eine Ausbeuteerhöhung.

Außerdem wurde festgestellt, daß Kohlensäure durch UV-Licht als Carboxyl-Gruppe in organische Substanzen eingeführt werden kann. Beispielsweise wurde bei UV-Bestrahlung einer 0,1 m wässrigen Lösung von n-Butanol in Gegenwart von Kohlensäure  $\alpha$ -Oxyvaleriansäure erhalten, während bei Bestrahlung einer 0,1 m Acetaldehyd-Lösung neben Milchsäure auch ein noch nicht identifiziertes Estergemisch nachgewiesen werden konnte. Essigsäure läßt sich unter den gleichen Bedingungen zu Malonsäure carboxylieren. Diese Ergebnisse beweisen die Möglichkeit der Bildung höherer organischer Substanzen aus  $\text{CO}_2$  durch Bestrahlung mit UV-Licht in wässriger Lösung ohne die Anwesenheit von Chlorophyll.

### Die Reduktion von Perchlorat durch Bakterien

E. Hackenthal und W. Mannheim, Heidelberg

Mit Hilfe von  $^{36}\text{Cl}$ -markiertem Perchlorat ließ sich (entgegen früheren Befunden) nachweisen, daß eine Reihe von Bakteriestämmen aus den verschiedenen Gattungen Perchlorat zu reduzieren vermag. Die Stämme besitzen alle eine Nitratreduktase. Chlorat als mögliches Reaktionsprodukt war nicht nachweisbar. Durch Subkultivierung einiger dieser Stämme (bis zu 40 Passagen) auf Nährböden steigender Perchlorat-Konzentration wurden Varianten mit erhöhter Perchlorat-Toleranz erhalten. Sie unterscheiden sich von den Wildstämmen durch den Verlust des Nitrat- und Perchlorat-Reduktionsvermögens, während sich in den sonst untersuchten biochemischen Eigenschaften (Katalaseaktivität und  $\text{QO}_2$ -Werte verschiedener Substrate) kein charakteristischer Unterschied zwischen Variante und Wildstamm fand. Der Versuch, die Identität der Nitrat- und Perchlorat-reduktase an ruhenden Zellen von *Bac. cereus* durch den Nachweis einer gegenseitigen kompetitiven Hemmung der Reduktionen zu beweisen, mißlang. Dagegen konnte gezeigt werden, daß die gegenseitige Beeinflussbarkeit des Umsatzes beider Anionen bei der intakten Zelle als Veränderungen der Permeabilitäten zu deuten sind. An zellfreien Extrakten dieses Keimes dagegen, ließ sich eindeutig eine gegenseitige kompetitive Hemmung nachweisen. Die Michaelis-Konstanten betragen  $0,17 \cdot 10^{-3}$  molar (Nitrat) und  $3,8 \cdot 10^{-3}$  molar (Perchlorat); die Umsatzgeschwindigkeiten verhalten sich wie 1:1,2 (Nitrat: Perchlorat). Die Untersuchung des Coferment-Bedürfnisses für die Reduktion von Nitrat und Perchlorat bei zellfreien Extrakten ergab dementsprechend keinen prinzipiellen Unterschied; es besteht ein absolutes Bedürfnis für DPNH bzw. TPNH und FAD. Die Perchlorat- und Nitratreduktion werden also bei Bakterien von dem gleichen Enzym, der Nitratreduktase, katalysiert. Es sei auf eine selten zu findende Parallelität zwischen anorganischer und enzymatischer Katalyse hingewiesen: Als bestes Reduktionsmittel für Perchlorat gilt z. Zt. Zn- oder Cd-Amalgam mit Molybdän als Katalysator, wobei ein Valenzwechsel zwischen  $\text{Mo}^{\text{V}}$  und  $\text{Mo}^{\text{VI}}$  angenommen wird. In allen bisher näher untersuchten Nitratreduktasen ließ sich Molybdän als katalytisch wirksames Element nachweisen, wobei ebenfalls ein Valenzwechsel  $\text{Mo}^{\text{V}}$  bis  $\text{Mo}^{\text{VI}}$  wahrscheinlich gemacht werden konnte.

### $\alpha$ -Dihydroxy-Verbindungen als Metaboliten von Oestradiol-(17 $\beta$ ) und Tetralol-(6) in Rattenleber-Mikrosomen in vitro

E. Hecker (mit G. Nowoczek), München

Oestradiol-(17 $\beta$ ) (1) sowie Östron werden fast ausschließlich von der Mikrosomenfraktion der Rattenleber metabolisiert. Die Reaktion benötigt TPNH als Cofaktor und ist an die Anwesenheit von Sauerstoff gebunden. So verschwindet Östradiol-(17 $\beta$ )-[16- $^{14}\text{C}$ ] aus dem Inkubationsansatz in 15 min fast vollständig. Die Radioaktivität erscheint zu 75 % in den ätherlöslichen und zu 8 % in den wasserlöslichen Anteilen. 16 % sind homöopolar an das mit Trichloressigsäure fällbare Protein gebunden.

In den ätherlöslichen Anteilen solcher Ansätze ist als p-Hydroxylierungsprodukt das 17 $\beta$ -Hydroxy-östra-p-chinol-(10 $\beta$ ) (2) nachgewiesen worden. Als weiterer Metabolit wird nach papierchromatographischer Abtrennung aus der ätherlöslichen Fraktion, Acetylierung und Umkristallisation bis zur konstanten spezifischen Aktivität 2-Hydroxy-östradiol-(17 $\beta$ ) (3) gefunden. Die Bildung von (3) erfordert TPNH als Cofaktor. Die gleichzeitig ablaufende Bindung von Radioaktivität an das säurefällbare Protein wird unter reinem Sauerstoff wenig stimuliert, unter Kohlenoxyd wenig, unter Stickstoff und mit p-Chloromercuri-benzoat vollständig gehemmt. Es stellt sich die Frage nach der Spezifität der TPNH-abhängigen Östrogenhydroxylase. Daher wurde auch die Hydroxylierung von Tetralol-(6) (4) in ähnlichen Ansätzen untersucht.