

Ungar hat gefunden, daß Goldfische grün und blau noch unterscheiden können, wenn die Absorptionsmaxima nur 30 nm voneinander entfernt sind.

O. Wolthuis (Medical Biological Laboratory, Rijswijk, Niederlande) trainiert Ratten in einem vollautomatisierten System, in dem die Tiere nur zweimal pro Woche mit dem Experimentator Kontakt haben. Die Tiere lernen, nur zu trinken, wenn ein akustisches oder optisches Signal erscheint. Aus so trainierten Tieren hergestellte Hirnhomogenate bewirken bei der Injektion in undressierte Tiere signifikante Verhaltensänderungen.

J. Daliens (UCB-DIPHA, Brüssel, Belgien) untersucht das Gedächtnisphänomen anhand der Rückenmarks-Fixierungszeit. Wenn einer Ratte in Narkose eine Kleinhirnhälfte entfernt wird, entwickelt das Tier eine Asymmetrie seiner Hinterbeine: auf der operierten Seite geht das Bein in hypertonische Flektion über, während das contralaterale Bein in hypotonischer Streckung verharrt. Diese Asymmetrie verschwindet, wenn man das Rückenmark des Tieres innerhalb von 35 min nach Narkoseende durchtrennt. Wird das Rückenmark erst nach 45 min oder später durchtrennt, so bleibt die Asymmetrie bestehen: anscheinend hat das Tier in dieser Periode irgend etwas gelernt. Wenn unter Verwendung organischer Lösungsmittel ein Hirnextrakt aus Tieren mit aufrechterhaltener Asymmetrie bereitet wird, so bewirkt dessen intraperitoneale Injektion an gerade narkotisierte Tiere, daß die Beinasymmetrie auch dann bestehen bleibt, wenn das Rückenmark schon nach 35 min durchtrennt wird. Man vermutet, daß gleich nach der Entfernung einer Kleinhirnhälfte im Gehirn die verstärkte Synthese von Substanzen einsetzt, deren Injektion die Bildung der Beinasymmetrie erleichtert. Der Extrakt erwies sich als spezifisch für links- oder rechtsseitige Kleinhirnschädigung; seine Injektion hatte aber keinen Einfluß auf das Erlernen eines Wasserlabyrinths durch sonst unbehandelte Empfängertiere.

G.F. Domagk (Louvain, Belgien) und *H.P. Zippel* (Göttingen) berichteten über die Übertragung erworbener Information in Goldfischexperimenten. Undressierte Goldfische bevorzugen rotes Licht und lehnen grünes Licht ab. Bei gleichzeitigem Angebot beider Farben sind die Effekte verstärkt. In einem schockfreien Training, bei dem die Fütterung mit *Tubifex* als Belohnung dient, werden die Tiere auf die Bevorzugung grünen Lichtes gegen den roten Konkurrenzreiz dressiert. Aus so trainierten Tieren werden Hirnextrakte hergestellt und undressierten Tieren intraperitoneal injiziert. Die Empfängertiere, die niemals in ihrem Leben bei Grünlicht gefüttert wurden, entwickeln eine etwa eine Woche anhaltende starke Grünbevorzugung; nach dieser Zeit verschwindet das „Gedächtnis“. In weiteren Versuchen wurden die Fische auf spontan abgelehnte Geschmacksstoffe dressiert. Selbst wenn gleichzeitig die spontan bevorzugte Glucose als Konkurrenzreiz angeboten wird, lernen die Fische in 5 Tagen, positiv auf Chinin oder Essigsäure zu reagieren. Aus so dressierten Fischen hergestellte Hirnextrakte bewirken bei den Empfängern eine Vorliebe für den im Training der Spender verwendeten Reizstoff. Die Effekte sind für Chinin oder Essigsäure spezifisch. Das „Gedächtnis“ bleibt nach der Injektion etwa eine Woche bestehen, während sich Tiere, die ihr Wissen durch aktives Lernen erworben haben, etwa 3 Monate lang erinnern können. Werden die Spendertiere auf eine Kombination von Farbe und Geschmack dressiert, scheint auch ein „Doppel-Transfer“ möglich zu sein. Da die gedächtnisübertragenden Stoffe dialysabel sind und durch Trypsin zerstört werden, dürfte es sich um kleinere Peptide handeln.

J.H. Loran (Chicago, USA) berichtete über Untersuchungen mit Mäusen, die bei gleichzeitigem Angebot einer einprozentigen Saccharinlösung lieber trinken als Wasser. Tiere, die einer Ganzkörperbestrahlung mit Röntgen- oder Gammastrahlen ausgesetzt werden, kehren ihren Trinkbrauch um: nach der Bestrahlung wird Wasser gegenüber der gleichzeitig angebotenen Saccharinlösung deutlich bevorzugt. Die Aversion gegen Saccharin konnte auf nichtbestrahlte Tiere durch die Injektion von Hirnextrakten aus bestrahlten Tieren übertragen werden. Dieser Transfereffekt wurde nicht beobachtet bei der Injektion von Blutextrakten aus bestrahlten Tieren; hingegen schienen Leber- und Milzextrakte wirksam zu sein. Diese Beobachtung startete eine interessante Diskussion über die mögliche Verteilung von Gedächtnismolekülen im übrigen Körper.

Obwohl viele der Vortragenden ihre Übertragungserfolge mit isolierter RNA erreichten, wurde die abschließende Frage, ob jemand Hinweise dafür habe, daß RNA das Gedächtnismolekül darstelle, allgemein verneint. [VB 272]

Über trimethylsilyl- und triphenylsilyl-substituierte Farbstoffe

Von Heinrich Hopff^{1*}

Durch die Wurtz-Fittigsche Synthese sind aromatische Verbindungen mit Trimethylsilyl- und Triphenylsilyl-Substituenten leicht zugänglich geworden. Aus 3- und 4-Trimethylsilyl-*o*-xylool erhält man durch Permanganatoxidation die bisher unbekannten Trimethylsilyl-phthalsäuren, die zur Synthese von Phthaleinen, Phthalocyaninen und Chinophthalonen verwendet wurden. Die Einführung der Trimethylsilylgruppe bewirkt eine schwache Farbverdüfung, eine starke Erhöhung der Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln und in einzelnen Fällen wesentlich bessere Lichtechtheit. Diese Eigenschaften wirken sich besonders bei der Färbung von Kunststoffen und dem „Solvent-Dying“ günstig aus.

Der Trimethylsilyl-indigo konnte nur aus dem entsprechenden *o*-Nitrobenzaldehyd durch Kondensation nach *A. v. Baeyer* mit Aceton in alkalischer Lösung erhalten werden. Aus Trimethylsilyl-phthalodinitril wurde mit Schwefelwasserstoff und Ammoniak der 6,6'-Bis(trimethylsilyl)-dithioxo-β,β'-isoindigo hergestellt. Eine größere Anzahl trimethylsilyl-substituierter Mono-, Di-, Tri- und Tetracarbonsäuren wurden zum Aufbau von Anthrachinon-Küpenfarbstoffen verwendet. Trimethylsilyl-substituierte Anilido-cyanurchloride dienten zur Herstellung von Triazinylaminoanthrachinon-Küpenfarbstoffen.

Saure Anthrachinonfarbstoffe wurden durch Kondensation von Bromaminsäure mit aromatischen Aminosilanen dargestellt. Die trimethylsilyl-substituierten aromatischen Amine liefern bei der Umsetzung mit Leukochinizarin Anthrachinon-Dispersionsfarbstoffe. Ein Vergleich mit den tert.-butyl-substituierten Farbstoffen ergab eine deutliche Überlegenheit der Trimethylsilyl-Substitution hinsichtlich Affinität sowie Licht- und Chlorechtheit. Bei allen der untersuchten Farbstoffen und Zwischenprodukte wurden die typischen Banden im IR-Spektrum bei 750, 835 und 1250 cm⁻¹ für —Si(CH₃)₃ bzw. 1095 und 1120 cm⁻¹ für —Si(C₆H₅)₃ festgestellt.

[GDCh-Ortsverband Nordbayern, am 15. Januar 1971 in Erlangen]
[VB 274]

[*] Prof. Dr. H. Hopff
Technisch-chemisches Laboratorium der ETH
CH-8006 Zürich, Universitätsstraße 6 (Schweiz)