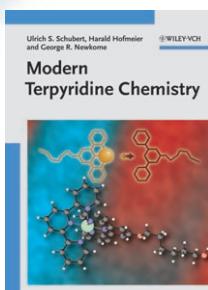


## Modern Terpyridine Chemistry



Von Ulrich S. Schubert, Harald Hofmeier und George R. Newkome. Wiley-VCH, Weinheim 2006. 229 S., geb., 85.00 €.—ISBN 978-3-527-41475-1

Ziel dieses Buches ist es, die Chemie des Liganden 2,2':6',2"-Terpyridin (tpy) und seiner Derivate zu beschreiben – nicht umfassend, aber doch so, dass der Leser einen Einblick in die vielfältigen Anwendungen dieser Verbindungen in der supramolekularen Chemie und Nanochemie erhält. Um das Fazit dieser Buchbesprechung vorwegzunehmen: Die Autoren haben ihr Ziel erreicht und ein wissenschaftlich präzises Werk vorgelegt, das zugleich aber so verständlich und instruktiv bleibt, dass auch fortgeschrittene Studierende oder Doktoranden keine Schwierigkeiten haben werden, sich mit den Themen auseinanderzusetzen.

Die sieben Kapitel des Buches widmen sich der Synthese und Koordinationschemie der 2,2':6',2"-Terpyridine und ihren Anwendungen in der supramolekularen Chemie und der Polymerchemie. Es schließt mit kurzen Überblicken über die Verwendung dieser Liganden zum Aufbau komplexer dreidimensionaler Netzwerke und zur Modifizierung von Oberflächen. Sicher können manche beklagen, dass ihr Lieblingsthema in dieser kurzen Monographie nicht auftaucht, aber im Großen und Ganzen werden alle wichtigen Bereiche der 2,2':6',2"-Terpyridin-Chemie

behandelt, zumal man genügend Verweise zu weiterführender Literatur erhält. Der Text und die Abbildungen sind tadellos, und bei der graphischen Gestaltung wurden Farben vernünftig eingesetzt.

Warum sollte nun jemand ein Buch über Verbindungen lesen wollen, die über viele Jahre hinweg nur als exotischer „großer Bruder“ bekannter Liganden wie 2,2'-Bipyridin (bpy) und 1,10-Phenanthrolin gesehen wurden? Diese Frage wird teilweise durch das auf S. 3 abgebildete Histogramm beantwortet, das die Zahl der jährlichen Publikationen über 2,2':6',2"-Terpyridine wiedergibt. Seit 1990 bis heute ist die Zahl der Publikationen pro Jahr nahezu exponentiell auf ca. 300 angestiegen. Hinzu kommt, dass vielfältige 2,2':6',2"-Terpyridine recht einfach und in guten Aubeuten synthetisiert werden können. Überzeugende Gründe, sich mit dieser Verbindungsklasse zu beschäftigen, sind nicht zuletzt die interessanten Merkmale ihrer Metallkomplexe, z. B. nützliche Redox- und photophysikalische Eigenschaften, die die Eigenschaften der  $\{M(bpy)_3\}$ -Komplexe sehr gut ergänzen, eine ausgeprägte thermodynamische Stabilität, variables kinetisches Verhalten (von absolut inert bis extrem labil) und die achirale Natur der  $\{M(tpy)_2\}$ -Einheit. Speziell aus letzterem Grund wurde die  $\{M(tpy)_2\}$ -Einheit zum Baustein der Wahl zum Aufbau von Diaden und Triaden, Metallopolymeren, Metallocodrimeren und sternförmigen Komplexen. Die  $\{M(bpy)_3\}$ -Gruppe ist hingegen chiral und liegt in Form von  $\Delta$ - und  $\Lambda$ -Enantiomeren vor, weshalb Komplexe, die aus mehreren  $\{M(bpy)_3\}$ -Zentren aufgebaut sind, als Diastereoisomerengemische anfallen, sofern keine stereospezifische Synthese durchgeführt wird. Komplexe mit  $\{M(tpy)_2\}$ -Zentren erhält man in Form eines einzelnen Isomers.

Ein Schwerpunkt in der Chemie der 2,2':6',2"-Terpyridine ist die Herstellung hochfunktionalisierter Derivate. Kapitel 1 bietet einen breiten und aktuellen Überblick über entsprechende Synthesemethoden, gebräuchliche Substituenten und Substitutionsmuster. Neulinge auf dem Gebiet der Heterocyclenchemie werden manchmal Mühe haben, die Mechanismen einschlägiger Reaktionen zu verstehen, und die Autoren haben

verständlicherweise darauf verzichtet, in diesen Bereich abzuschweifen. Leider wird so gut wie nichts über die zahlreichen Festkörperstrukturanalysen der freien Liganden berichtet. Dies hätte dem Leser z. B. geholfen, die variierenden Strukturabbildungen der 4'-Hydroxy-2,2':6',2"-terpyridine und ihrer 2,2':6',2"-Terpyridin-4'(1'H)-on-Tautomere zu verstehen: Röntgenstrukturanalysen haben gezeigt, dass im Kristall beide Formen vorliegen.

Der Beitrag über die metallosupramolekulare Chemie der 2,2':6',2"-Terpyridine ist notgedrungen etwas selektiv, dennoch ist die Wahl der Beispiele gelungen. Die Aufteilung des Stoffs in Kapitel über Polymere, supramolekulare Chemie und dreidimensionale Strukturen ist erklärlicherweise willkürlich. Ein Resultat dieser Einteilung ist, dass einem unerfahrenen Leser die Verwandtschaft zwischen cyclischen und polymeren Komplexen nicht sofort bewusst wird, obgleich dies aus dem Text hervorgeht. Dies grenzt jedoch an Nörgelei, denn dem Rezensenten fällt auch keine bessere Aufteilung des Stoffs ein, und zudem ist einer der Autoren ein ausgewiesener Experte auf dem Gebiet der Metallopolymerschemie.

Am interessantesten finde ich das letzte Kapitel über Oberflächenmodifizierungen mit 2,2':6',2"-Terpyridinen und ihren Komplexen, das einen guten Überblick sowohl über das Potenzial der Methoden als auch über einige praktische Anwendungen gibt. Dieses Kapitel öffnet den Blick über die „Laborwelt“ der supramolekularen Chemie hinaus auf die „wirkliche Welt“ der Grenzflächenchemie und auf funktionelle Systeme, die den Herausforderungen einer chemisch aggressiven Umgebung und der Forderung nach Langzeitstabilität unterliegen. Als ein großer Erfolg ist zu verzeichnen, dass einer der beiden Rutheniumkomplexe, die in Grätzel-Solarzellen verwendet werden, den Liganden 2,2':6',2"-Terpyridin-4,4',4"-tricarbonsäure enthält. Dieser Umstand ist auch eine Herausforderung für die Zukunft, denn die Synthese dieses Liganden im großen Maßstab ist noch immer mühsam und mit geringen Ausbeuten behaftet.

Die Autoren des Buchs kommen ursprünglich aus der Organik, was sich deutlich im Kapitel über die Koordina-

Besuchen Sie unsere neue Website!

[www.tcieurope.eu](http://www.tcieurope.eu)

tionschemie von 2,2':6',2"-Terpyridin zeigt, das mich als Anorganiker am wenigsten zufriedenstellt. Meines Erachtens fehlt hier eine eingehende Diskussion über die kinetischen Eigenschaften der Metallkomplexe. Dieser Punkt ist in der supramolekularen Chemie sehr wichtig, denn labile Metallionen können sich durch schnelle Selbstorganisation in reversiblen Reaktionen zu thermodynamisch kontrollierten Produkten umwandeln, während inerte Metallzentren zu kinetisch kontrollierten Produkten führen, deren Liganden sich „nicht von der Stelle rühren“.

Das perfekte Buch gibt es natürlich nicht, und das vorliegende ist keine Ausnahme. Aber es wäre absolut pedantisch, den positiven Gesamteindruck durch eine Aufzählung trivialer Fehler und Auslassungen zu schmälern. Ist jedoch eine zweite Ausgabe geplant, sollte überprüft werden, ob die Namen der Autoren in den Literaturhinweisen richtig geschrieben sind und ob die Literaturverweise zum Text passen.

Fazit: Dieses Buch sollte jedem, der sich mit supramolekularer Chemie beschäftigt, zugänglich sein. Außerdem gehört es bei jeder modernen Vorlesung über Heterocyclenchemie auf die Liste der zu empfehlenden Literatur.

*Edwin C. Constable*  
Department of Chemistry  
Universität Basel (Schweiz)

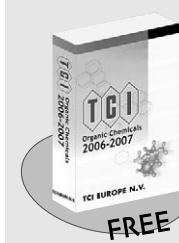
DOI: 10.1002/ange.200685480

Wir freuen uns Ihnen unsere neu überarbeitete Website vorstellen zu dürfen und laden Sie ein dort viele neue attraktive Funktionen und Informationen zu entdecken. Finden Sie Substanzen nach Strukturen, nutzen Sie unseren Online-Katalog, entdecken Sie wöchentlich neue Produkte und fordern Sie unsere Fachliteratur an.

*Fordern Sie unseren Katalog gratis an!*

### TCI Euro Katalog 2006-2007

Unser Katalog enthält eine große Vielfalt an einzigartigen Substanzen hoher Qualität in bequemen Packungsgrößen für Anwendungen jeglicher Art.



#### Unsere Hauptproduktlinien sind

- ✓ Organische Synthesechemikalien
- ✓ Organische Zwischenprodukte
- ✓ Pharmazeutische Intermediate
- ✓ Analytische Reagenzien
- ✓ Functional Materials
- ✓ Standard Materialien
- ✓ Biochemikalien

### TCI EUROPE

+800 46 73 86 67 • +32 (0)3 735 07 00

Fax +32 (0)3 735 07 01

[sales@tcieurope.eu](mailto:sales@tcieurope.eu) • [www.tcieurope.eu](http://www.tcieurope.eu)

<Head Office>

**TOKYO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.**

[www.tci-asiapacific.com](http://www.tci-asiapacific.com)