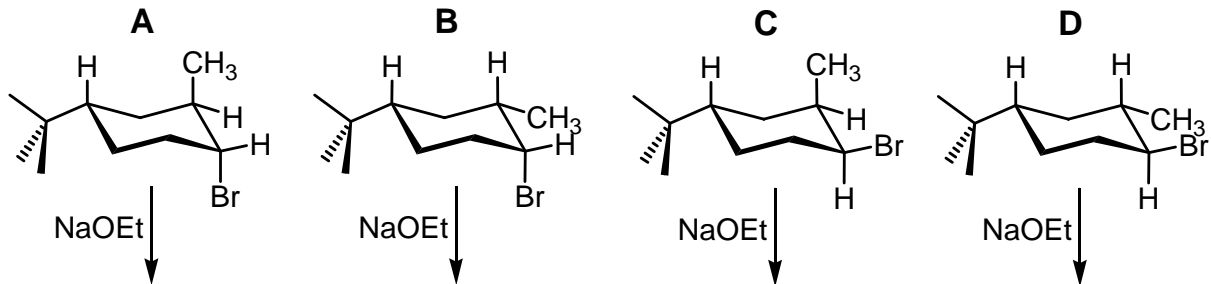


Vorlesung Organische Chemie II, Teil 2, WS 2008/09

Prof. Dr. Christoph A. Schalley

Quickie Nr. 2: Eliminierungsreaktionen

In der Abbildung sehen Sie 4 Cyclohexanderivate **A - D**, die sich nur in ihrer Stereochemie unterscheiden. Sie werden alle unter den exakt gleichen Bedingungen mit Natriumethanolat als Base zur Reaktion gebracht.



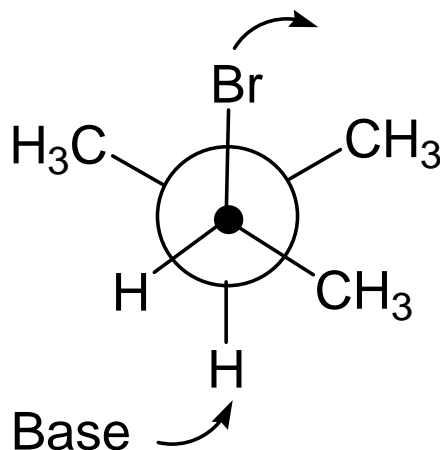
a) Nach welchem Mechanismus läuft die Eliminierung von HBr aus **A - D** ab?

Eliminierung nach E2

1 Punkt

b) Zeichnen Sie 2-Brom-3-Methylbutan in der für eine E2-Eliminierung von HBr geeigneten Konformation (Newman-Projektion entlang der C(2)-C(3)-Bindung)! Tragen Sie ein, von welcher Seite die Base angreift und auf welcher Seite die Abgangsgruppe das Molekül verlässt!

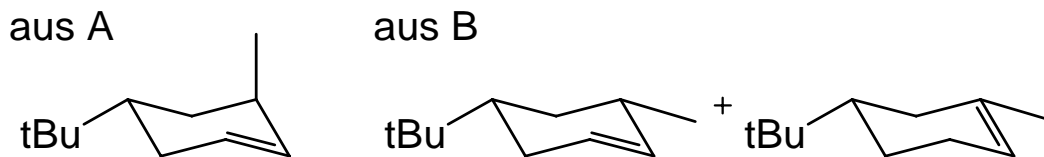
2 Punkte



(Hier sollten Sie erkennen, dass eine antiperiplanare Anordnung wichtig ist, damit Sie auf die nächsten Aufgaben vorbereitet sind; 1 P für richtige Newman-Projektion, 1 P für antiperiplanare Anordnung von Basenangriff und Abgangsgruppenaustritt)

- c) Zeichnen Sie die jeweils aus **A** und **B** entstehenden Eliminierungsprodukte! Bitte berücksichtigen Sie alle Regioisomere, die sinnvollerweise entstehen können! Zeichnen Sie die Strukturen so, dass eindeutig erkennbar ist, was Sie meinen!!

3 Punkte



(nur antiperiplanare H-Atome nehmen an der Eliminierung teil, daher aus A nur das eine Regioisomer; je 1 P für jedes richtige Produkt)

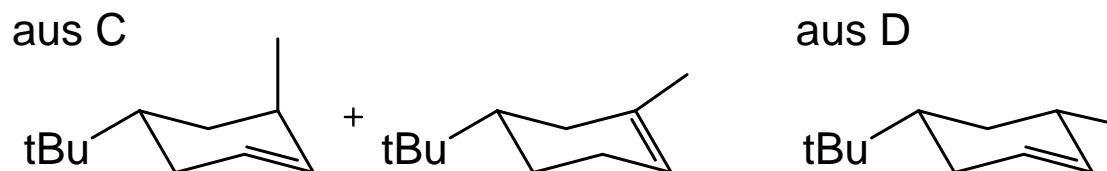
- d) Warum eliminiert **A** deutlich schneller HBr als **C** und genauso **B** schneller als **D**? Hinweis: Wenn Sie den *tert*-Butylsubstituenten weglassen, verschwinden die Unterschiede in der Reaktionsgeschwindigkeit weitgehend.

2 Punkte

equatoriales Br hat kein antiperiplanares H-Atom; Eliminierung also ungünstig
Umklappen des Sessels bringt Br zwar in die axiale Position, aus der eine Eliminierung erfolgen kann; tBu-Gruppe ist dann aber auch axial, was Energie kostet und so die Reaktion behindert. Daher langsamer.

- e) Was sind nach diesen Überlegungen die Eliminierungsprodukte aus **C** und **D**? Bitte berücksichtigen Sie wie in Aufgabe c) alle sinnvollen Regioisomere!

2 Punkte



(wenn Sie den Sessel umklappen in die Konformation, aus der die Eliminierung überhaupt nur stattfinden kann, sehen Sie, dass Sie diesmal aus C zwei Produkte gewinnen können, nicht aber aus D; 1 Punkt weniger als in Aufgabe c, da Sie ja das Prinzip schon erkannt haben sollten)