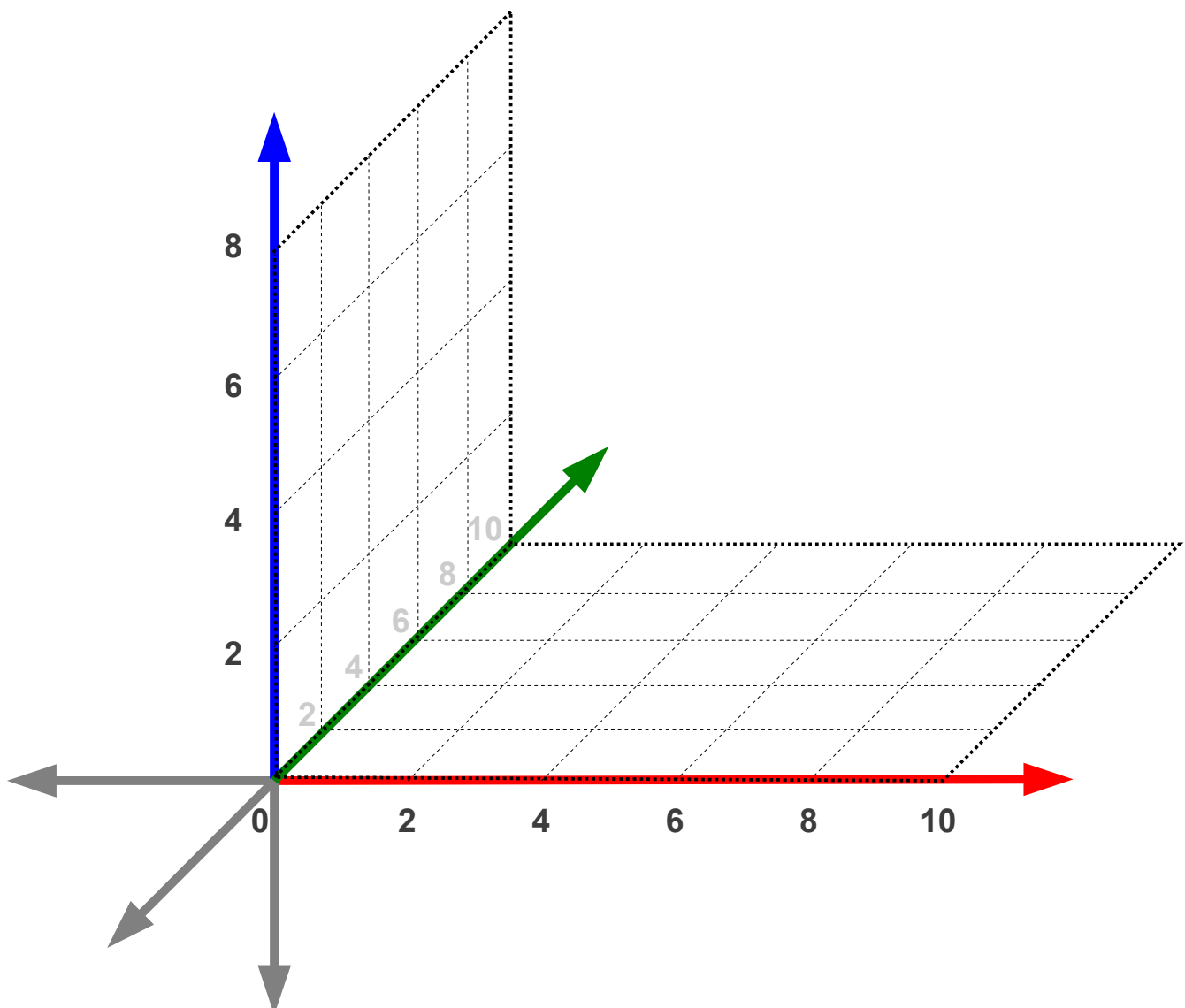


Die Herstellung von Modellen mit dem Zeiser- bzw. Giroform-System soll besonders genau sein. Sie beobachten allerdings, dass die kompletten Zahnkränze aus Superhartgips nach dem Abziehen vom Kunststoffsockel nur durch leichten seitlichen Druck wieder in die Löcher des Sockels zu stecken sind. Der Zahnkranz steht dabei irgendwie „unter Spannung“!

1.	Welche Eigenschaft des Gipses bedingt diese Beobachtung?	
2.	Wie ist diese Eigenschaft zu erklären? Verwenden Sie bei der Erklärung Ihr Wissen über die Rehydratation von Gips.	
3.	Wie lautet die Reaktionsgleichung für die Rehydratation von Sub- bzw. Halbhydrat?	
4.	Erläutern Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe „Kristallwasser“ und „Porenwasser“.	
5.	Wie können Sie die Spannungen im Zahnkranz aufheben und somit ein sehr genaues Modell herstellen?	


Die Digitalisierung der Zahntechnik beinhaltet auch die Ablösung der klassischen Abformung durch die intraorale Digitalisierung (CAI). Damit wird aber auch die Herstellung des Modells mit Hilfe der CAD/CAM-Technik notwendig. Offene Systeme vereinfachen dabei den Austausch von Daten zwischen den einzelnen Schritten oder ganzen Systemen. Dabei kommt fast immer das STL-Dateiformat zum Einsatz.

6.	Was bedeutet die Abkürzung CAI und wie lautet deren deutsche Übersetzung?	
7.	Skizzieren Sie die Eckpunkte eines Quaders als Punktwolke mit den Seitenlängen 8 (X-Achse) und 6 (Y-Achse) in das unten abgebildete rechtshändige Koordinatensystem. Der Quader soll 4 Einheiten hoch sein. Benennen Sie zusätzlich die Achsen des rechtshändigen Koordinatensystems.	

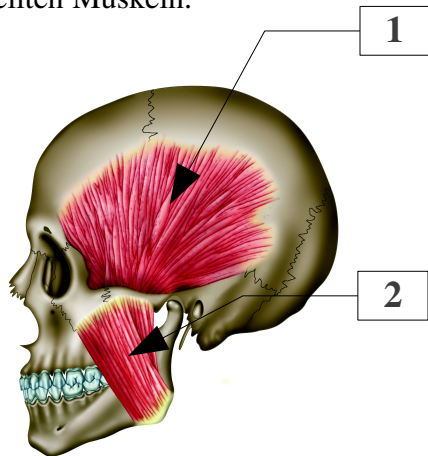


8.	<p>Exportieren Sie eine beliebige Seite des Quaders in das STL-Format. Skizzieren Sie dazu die notwendigen Dreiecke incl. der Normalenvektoren in die Punktwolke aus Frage 7. Ergänzen Sie dann den nebenstehenden STL-Code.</p>	<pre> solid name facet normal _____ outer loop vertex _____ vertex _____ vertex _____ endloop endfacet facet normal _____ outer loop vertex _____ vertex _____ vertex _____ endloop endfacet endsoli name </pre>
9.	<p>Erläutern Sie, warum kleine Fehler beim Matchen der einzelnen Aufnahmen einer intraoralen Digitalisierung große Ungenauigkeiten in der gesamten gematchten Punktwolke hervorrufen können.</p>	
10.	<p>Unterscheiden Sie additive und subtraktive Fertigungsverfahren an zwei Verfahren zur Fertigung von Modellen bzw. Modellsegmenten.</p>	

Für die Herstellung von funktionellem Zahnersatz müssen die Unterkieferbewegungen des Patienten möglichst genau simuliert werden.

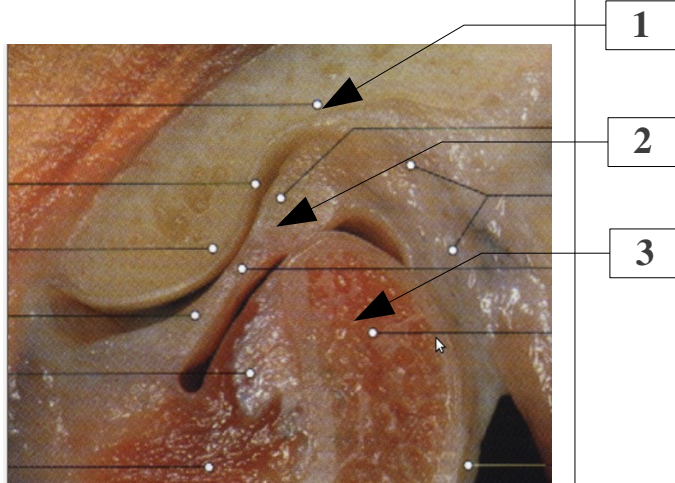
11.	<p>Die Modelle im abgebildeten Artikulator wurden mit einem Gesichtsbogen positioniert. Welche Bezugsebene wurde beim Anlegen des Gesichtsbogens vom Behandler verwendet?</p> 	
12.	<p>Was bedeutet in diesem Zusammenhang die Abkürzung HCN?</p>	
13.	<p>Was bedeutet diese Bezugsebene für diese Bezugsebene für die mittelwertige Einstellung der HCN? Begründen Sie Ihre Aussage!</p>	

14. Nennen Sie die Namen (deutsch und med. Fachsprache) und die Funktion der beiden dargestellten Muskeln.

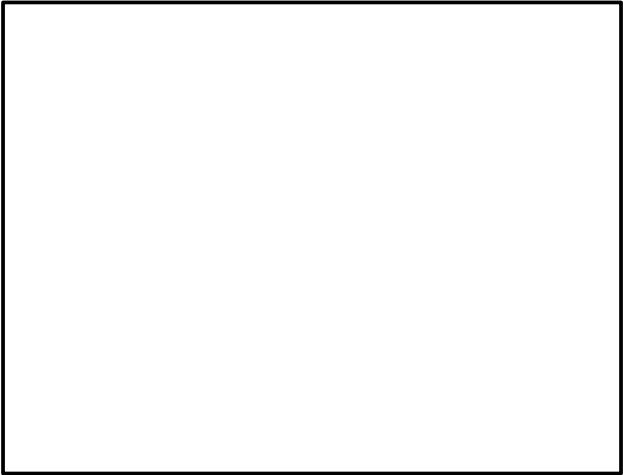


15. Nennen Sie die Befestigungsstellen der Muskeln (deutsch).

16. Wie heißen die markierten Teile des menschlichen Kiefergelenks (deutsch und med. Fachsprache).

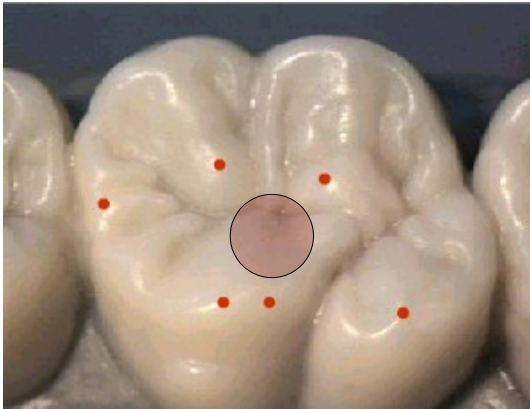


Zur Rekonstruktion funktioneller Kauflächen benötigen Sie detailliertes Wissen über die Form und Funktion menschlicher Zähne und über verschiedene Aufwachs- bzw. Konstruktionskonzepte.

17.	<p>Skizzieren Sie die Kaufläche des rechten ersten unteren Molaren aus okklualer Sicht in den nebenstehenden Rahmen. Die Skizze muss (!) den Rahmen komplett ausfüllen. Die Lage und Dimension der einzelnen funktionellen Elemente muss deutlich erkennbar sein.</p>	
18.	<p>Markieren Sie in Ihrer Skizze aus Frage 17 die folgenden Kauflächenelemente jeweils mit der passenden Zahl.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Höckerspitze des distobukkalen Höckers. 2. Mesialer Höckergrat des mesiolingualen Höckers. 3. Dreiecks- oder Hauptwulst des mesiobukkalen Höckers 4. Distale Randleiste. 	
19.	<p>Als Hilfsmittel zum Aufwachsen wird oft der Okklusale Kompass verwendet. Welche Bedeutung hat der Okklusale Kompass für die Modellation der Kauflächen?</p>	
20.	<p>Zeichnen Sie den Okklusalen Kompass im internationalen Farbcode in die Skizze Ihrer Kaufläche aus Frage 17 an die Stelle, an die bzw. in die normalerweise der mesiopalatinale Höcker des Hauptantagonisten greift.</p>	

21. P.K. Thomas empfiehlt einen Dreipunktkontakt um die zentrale Grube z.B. eines oberen ersten Molaren.

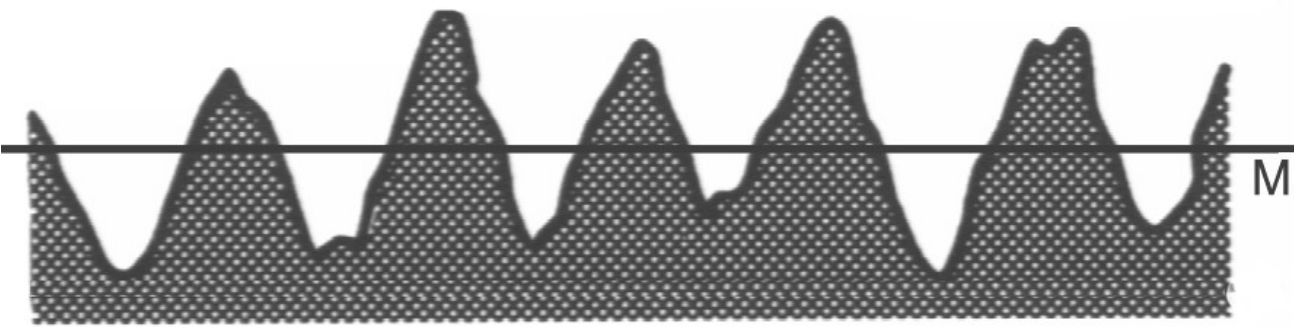
Jochen Peters verzichtet in der Regel auf den dritten Kontaktpunkt auf dem mesiopalatinalen Höcker (siehe Kreis-Markierung). Welche Gründe führen Thomas bzw. Peters für ihre jeweilige Empfehlung an.



22. Beschreiben Sie die Bewegung der Gelenkköpfe im Kiefergelenk bei der „Latero-Resurtrusion“ (welche Seite, Bewegungsablauf).
Eine Skizze zur Ergänzung der Erklärung ist möglich, aber nicht notwendig.

Oberflächenbearbeitung von zahntechnischen Produkten ist notwendig, um bestimmte Anforderungen an diesen Zahnersatz zu erfüllen.

23.	Warum müssen zahntechnische Produkte hochglanzpoliert sein? Nennen Sie mindestens zwei Gründe.	
24.	Unterscheiden Sie Fräs- und Schleifwerkzeuge definitionsgemäß.	
25.	Sie verwenden zum Abtrennen der Gusskanäle eine Trennscheibe mit 2,5 cm Durchmesser. Diese darf eine Schnittgeschwindigkeit von 360 m/min nicht überschreiten. Auf welche max. Drehzahl müssen Sie die Umdrehungszahl Ihres Handstücks bzw. der Kniestuerung einstellen?	$V(\text{Schnittgeschw. m/min}) = \frac{\pi \cdot d(\text{Durchmesser mm}) \cdot n(\text{Drehzahl U/min})}{1000}$

26.	Beim Ausarbeiten einer Kunststoffprothese kommt z.B. Schmirgelpapier zum Einsatz. Dieses gehört zu den Schleifwerkzeugen. Aus welchen zwei Bestandteilen bestehen Schleifwerkzeuge?	
27.	Welche Funktion haben diese jeweils?	
28.	<p>Bestimmen Sie zeichnerisch und rechnerisch die Rauigkeit des dargestellten Rauigkeitsprofils. Als Rauigkeit einer Fläche bezeichnet man den Quotienten aus maximaler Rauhtiefe und mittlerem Riefenabstand (R_{max}/a)</p> 	

29.	Bei der Oberflächenbearbeitung von Modellgussprothesen kommt das elektrolytische Glänzen zum Einsatz. Erläutern Sie die Zusammensetzung eines Elektrolyten unter Verwendung der Begriffe <i>Säure</i> und <i>Base</i> . Die beteiligte Säure soll dabei Schwefelsäure (H_2SO_4) sein.	
30.	Am Boden des Glänzbades setzt sich nach einigen Verwendungen ein dunkler „Schlamm“ ab. Was ist das?	
31.	Warum muss der Elektrolyt hin und wieder gegen neue Elektrolytflüssigkeit ausgetauscht werden?	