

Elektronik Beyinlerin Ortodontide Kullanma Sahaları

ALTUNA, G. ve SCHMUTH, G. P. F.

Bu çalışmamızda Bonn kliniği ortodonti bölümünde elektronik beyinlerle, diagnostik, uzak röntgen resimleri ve epidemiyoloji sahasında yaptığımız çalışmalar ve karşılaştığımız çeşitli zorluklar izah edilecektir.

Ortodontide ancak epidemiyolojik olarak yapılan bazı araştırmaların neticeleri ve çene-yüz sisteminin gelişimine ait uzun senelerde edindiğimiz bilgiler yaptığımız tedavi ve diagnostik metodlarının ana hatlarını hazırlar. Bu düşünceyle daha 18-19 uncu yüzyılda Carabelli-Kingsley-Normann diagnostik ve tedaviyi kolaylaştırmak için çeşitli anomalileri belli guruplarda toplamağa çalışmışlardır. Daha sonraları Angle, Kantrowic, Korkhaus, A. M. Schwarz ve diğerleri aynı şekilde bir çok guruplandırmalar yapmışlardır. Zaman ve zeminlerine göre mükemmel olan bu guruplandırmalarda, bugünkü teknik imkânlarımızla yaptığımız epidemiyolojik ve gelişim araştırmalarının sonucunda elde ettiğimiz bilgilerden, bunların bazı eksik noktalarının olduğuna kaniyiz. Çene yüz sistemi ortodontları olduğu kadar antropologlarıda ilgilendirmiştir. Camper, Hellmann, Simon ve diğerleri bu yönde etnografik araştırmalar yapmışlardır. Daha sonraları ise Pearson, Mc-Donell ve Foselett ilk defa olarak çeşitli statistik formülleri araştırmalarında kullanmışlardır. 1931 de uzak röntgen resimlerinin

Aus der Abteilung für Kieferorthopädie der Universitäts-Klinik und Poliklinik für, Zahn-und Kieferkrankheiten, B O N N

(Direktor: Prof. Dr. Med, Dr. Med, Dent, G. P. F. Schmuth)

sahamızda tatbik imkânı bulmasıyla çene-yüz sistemi ve bunun gelişimi ortodontide ilmî araştırmaların ana konularından biri olmuştur.

Bu güne kadar yapılan bütün epidemiyolojik araştırmalarda çok büyük zorluklar çıkaran hasta dökümantasyonları elektronik beyinlerin sahamızda kullanma imkânlarının çıkmasıyla çözülmüş bulunmaktadır. Son senelerde hasta modelleriyle ve uzak röntgen resimleri ile yapılan araştırmalar sayesinde sensasyonel çalışmalar olmuştur. Bunun en önemli sebeplerinden biri uzak röntgen cihazlarının ve diagostikte kullandığımız aperielerin mükemmelleşmesi yanında, çok sayıda hastanın uzak röntgen resimleri, elektromyographie ölçmeleri ve bu hastaların teşhisini elektronik beyinde toplayabilme ve bunları çok kısa bir vakitte, elle yapılmasına imkân olmiyan statistik metodlarla analize edebilmemizdir. Bundan dolayıdırki Bonn kliniğide dahil olmak üzere bir çok büyük ilmî araştırma merkezleri elektronik beyinleri rutin olarak kullanmağa başlamış bulunmaktadır.

Elektronik beyinlerle yapılan çalışmalarda en önemli unsur toplanan materyalin hatasız ve detaylı olmasıdır. Bu sebepten çalışmalarımızın başlangıcında bir çok terminoloji, çeşitli klasifikasyonların yeteri kadar açık ve ayrıntılı izah edilmemiş olduğunu gördük. (Angle klasifikasyonu, gömük dişler, v.s.). Bundan dolayı Bonn kliniği ortodonti bölümünde bunlar üzerine büyük bir araştırma yürütülmektedir.

Kliniğimizde elektronik beyinleri kullanmağa başladıktan sonra her hasta için 5 soru kâğıdı hazırladık. (Data record sheets). Resim 1. Bu soru kâğıtlarının muhteviyatı kısaca şu şekilde izah edilebilir.

1. Soru kâğıdı:

- a) Anemnez için çeşitli ayrıntılı sorular. (Annenin doğumdaki durumu, çocuğun beslenme şekli v.s.).
- b) Diş durumu (Şekil, hacim, sayı, yön incelenmesi, diş eksikliği, v.s.).

2. Soru kâğıdı: a) Klinik bulgulara ait bir çok ayrıntılar.

- b) Alt çene eklemi incelenmesi.
- c) Oklüzyon (Sagital, transversal)
- d) Indis ölçmeleri (Kesici tutarı)

3. Soru kâğıdı: a) Transversal ölçmeler

- b) Sagital ölçmeler

Kieferorthopädische Befunde 3

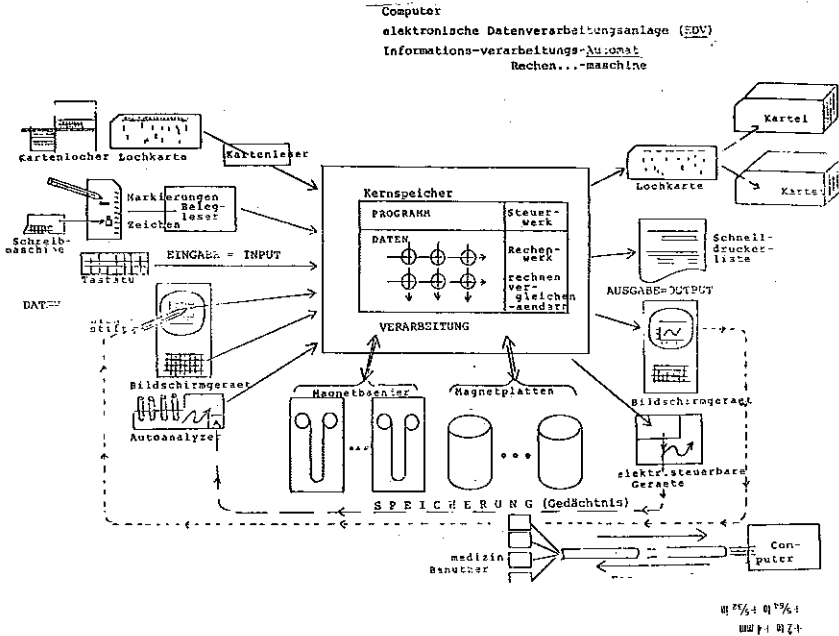
<table border="1"> <tr><td>0</td><td>1000</td><td>2000</td><td>3000</td><td>4000</td><td>5000</td><td>6000</td><td>7000</td><td>8000</td><td>9000</td></tr> <tr><td>1000</td><td>2000</td><td>3000</td><td>4000</td><td>5000</td><td>6000</td><td>7000</td><td>8000</td><td>9000</td><td></td></tr> <tr><td>2000</td><td>3000</td><td>4000</td><td>5000</td><td>6000</td><td>7000</td><td>8000</td><td>9000</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3000</td><td>4000</td><td>5000</td><td>6000</td><td>7000</td><td>8000</td><td>9000</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4000</td><td>5000</td><td>6000</td><td>7000</td><td>8000</td><td>9000</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5000</td><td>6000</td><td>7000</td><td>8000</td><td>9000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6000</td><td>7000</td><td>8000</td><td>9000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7000</td><td>8000</td><td>9000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8000</td><td>9000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000		2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000			3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000				4000	5000	6000	7000	8000	9000					5000	6000	7000	8000	9000						6000	7000	8000	9000							7000	8000	9000								8000	9000									9000										<table border="1"> <tr><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>90</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	10	20	30	40	50	60	70	80	90		20	30	40	50	60	70	80	90			30	40	50	60	70	80	90				40	50	60	70	80	90					50	60	70	80	90						60	70	80	90							70	80	90								80	90									90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4000	5000	6000	7000	8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5000	6000	7000	8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6000	7000	8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7000	8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8000	9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
10	20	30	40	50	60	70	80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
20	30	40	50	60	70	80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
30	40	50	60	70	80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
40	50	60	70	80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
50	60	70	80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
60	70	80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
70	80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
80	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<p>Transversale Messergebnisse</p> <p>1. Oberkieferbreite</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>2. Unterkieferbreite</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>3. Kieferhöhlenhöhe</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>4. Zahnlängenausgleich</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>5. Mittellängenausgleich</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>6. Sagittale Messergebnisse</p> <p>1. Oberkiefer</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>2. Unterkiefer</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>3. Schiefverhältnisse</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>4. Stützzone</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>5. Lage der 1. Molare</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>6. Differenz der Messungen der Molarmolare einer Seite</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>7. Veranschauligung der 1. Molare einer Seite</p> <table border="1"> <tr><td>U</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9										U	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		2	3	4	5	6	7	8	9			3	4	5	6	7	8	9				4	5	6	7	8	9					5	6	7	8	9						6	7	8	9							7	8	9								8	9									9									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
U	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

4. Soru kağıdı: a) ertikal ölçmeler (ön ve yan dişlerde).
 b) Spee eğrisi incelenmesi
 c) Anomalinin sınıflandırılması
 d) Tedavi için kullanılan apereyler
 e) Tedavi eden asistanın numarası
5. Soru kağıdı: a) Diş çekimlerine ait muhtelif detaylar

b) Diş köklerinin durumunun ayrıntılı olarak incelenmesi.

Burada ayrıntılı olarak izah edilmesine imkân olmayan bu sistemde soru kâğıtlarında (Data record sheets) bulunan her bir bit bulunan bulgulara göre yumuşak bir kalemle işaertlenir. Elektronik beyinlerle yapılan diagnostikte diğer bir çalışma şekli olan code sisteminde ise her bir anomalinin belli bir code numarası vardır ve anomali bu code numarasına göre soru kâğıtlarına (record sheets) kaydedilir. Bunun en büyük dez avantajı code sisteminin her asistan tarafından öğrenilmesinin icap etmesidir.

Bonn kliniğinde kullandığımız sistemde her soru kâğıdında (Data record sheet) bulunan 960 bit'den sarece 72 tanesi programlaştırmayı kolaylaştırmak için kullanır. Bu soru kâğıtları otomatik olarak Optischen Markierungs Leser tarafından I.B.M. punch card'larına geçirilir ve bunlar binary daten olarak magnet bandlarına kaydedilir. Her magnet bandda 2000 track ve her trackda 3655 byte vardır. Bizim için en önemli unsur her informasyonu belli bir byte de toplamak lâzımdır ki bu sonradan kolayca bulunabilsin. Biz araştırmalarımız sonucunda bir hastaya ait bütün bilgiyi bir trackda toplamağa muaffak olduk. Ancak bu şekilde her hastaya ait belli bir track olması ve her anomalinin belli bir byte de bulunması program hazırlanmasında bize kolaylık sağlamaktadır. Diagnostik sahasında bizim elde ettiğimiz



tecrübelere göre elektronik beyin sistemi, tedavi müddeti sırasında bulunan bütün hastaların kontrolunda bize büyük faydalar sağlayabilecektir. Resim 2

Abteilung für Kieferorthädie
der Universität Klinik und Poliklinik für
Hund-, Zahn- und HNO-Erkrankungen Bonn
Direktor Prof. Dr. Dr. G.P.F. Schwach

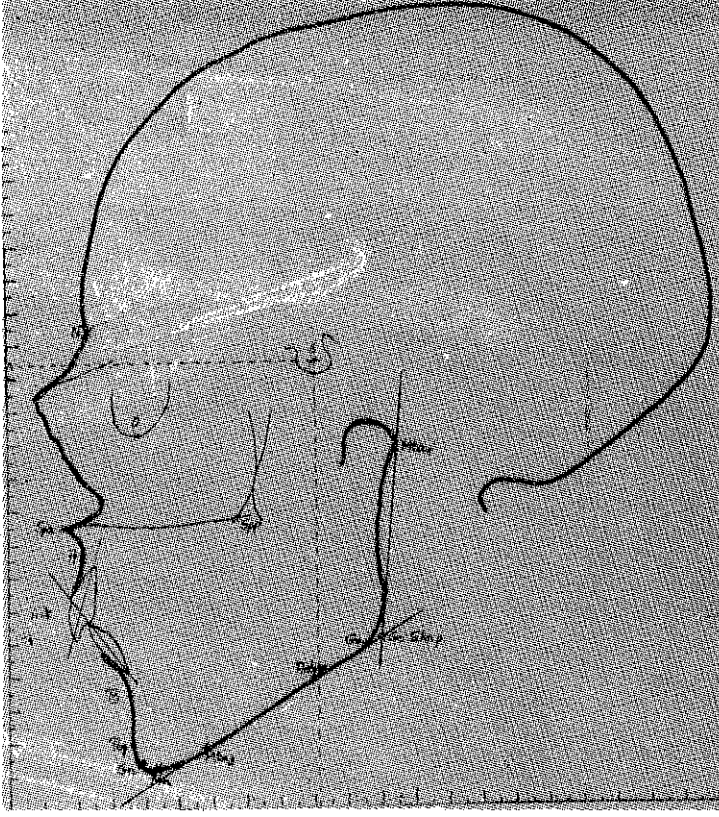
Abteilung für Medizinische Statistik
und Datenverarbeitung
der Universitätsklinik Bonn
Leiter Prof. Dr. med. G. Döberitz

**ROENTGEN-KEPHALOMETRIE-
FEHLER-ANALYSE**

Name	1955				1956				1957				1958				1959				1960				
	Na	Se	Or	MTz	Na	Se	Or	MTz	Na	Se	Or	MTz	Na	Se	Or	MTz	Na	Se	Or	MTz	Na	Se	Or	MTz	
Vorname																									
Erbname																									
Wohnort																									
Geschl.																									

Na	1955				1956				1957				1958				1959				1960						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Se	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Or	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
MTz	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
SpA	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
A	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
I	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
I Apex	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
II C	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9

Elektronik beyinler gelişim araştırmaları ve uzak röntgen resimleri ile yaptığımız çalışmalarında bize çok büyük kolaylıklar sağlamış bulunmaktadır. Uzak röntgen resimleri ile yaptığımız araştırmalarda



açı ve boyut ölçmelerinde noktaların koordinatlarını elektronik beyine otomatik veya yarı otomatik olarak vermekte neticeleri çok kısa vakitte almaktayız. Resim 3, Resim 4. Ancak bu şekilde çok yüksek sayıda hastanın ölçümlerini daha az hatalı olarak toplayabilmekte ve elle yapılmasına imkân olmıyan statistik testlerle bunları inceleyebilmekteyiz. Eğer koordinatların nakli tam otomatik olarak Plotter'la yapılıyorsa, bu şekilde kemik boyunca çok kısa mesafelerle noktaların koordinatları elektronik beyine verilir. Burada kemik konturları matematik olarak hesaplandıktan sonra belli sutrukturlar üst üste getirilerek gelişim araştırmaları yapılır. Elektronik beyin tarafından matematiksel olarak üst üste getirilen sutrukturlar ve diğer kemik konturları grafik olarak elektronik beyniden alınabilir. Bu yönde en yeni adım ise röntgen resimlerinin tam otomatik olarak ölçülmesidir. Bu iki önemli sistemi icap ettirmektedir.

1. Hardware system: röntgen resimlerinde her noktanın density'sini kaydeder.

2. Software system: bu alınan bilgileri neticelendirir. Bunun teknik çalışının çok basit izahı ise şu şekilde yapılabilir. Ufak bir ışık noktasının uzak röntgen resiminde sistematik olarak hareketi ile elde edilen her noktanın density'si photocell ile toplanıp digital bulgulara çevrilir ve elektronik beyine verilir ve burada çeşitli araştırmalar için kullanılır.

Gelişim araştırmalarında başka bir üniversite ile beraber yürütmekte olduğumuz büyük bir çalışmada ise stereoskopik olarak yapmakta olduğumuz uzak röntgen resimleri yine elektronik beyin tarafından neticelendirilmektedir.

Elektronik beyinlerle uzak röntgen resimleri sahasında yaptığımız çalışmalardan elde ettiğimiz neticelere göre uzak röntgen resimlerinde konvensiyonel metodlarla yapılan çalışmalarda çok büyük hataların olduğunu görmüş bulunmaktayız. Devam etmekte olan çalışmaların bugüne kadar olan kısmından elde ettiğimiz neticelere göre ancak elektronik beyinlerle yapılan ölçmeler ve statistik testlerle yaptığımız hataların bir kısmın önleyebileceğimizi görmekteyiz.

Üç senedir Bonn kliniğinde yaptığımız araştırmalarda elektronik beyinler bize çok büyük faydalar sağlamış bulunmaktadır. Bilhassa bu şekilde bugüne kadar yapılan uzak röntgen resimlerindeki çalışmalarda doğruluk derecesini kontrol etmemiz mümkün olmuştur.

Ö Z E T

Elektronik beyinler sayesinde ortodontide senelerden beri en büyük problem olan dökümantasyon işi çözülmüş bulunmaktadır. Son 3 seneden beri Bonn kliniğinde elektronik beyinler diagnostik, uzak röntgen resimleri çalışmaları ve epidemiyoloji araştırmalarında kullanılmaktadır. Bilhassa hasta diagnostik ve teşhisi için aynı şekilde çalışan diğer kliniklerinkinden değişik tipte soru kâğıtları hazırlanmıştır. Ayrıca elektronik beyinler sayesinde uzak röntgen resimleriyle yapılan araştırmaları daha kritik olarak kontrol etmemiz mümkün olmuştur.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Mit Hilfe des Computers hat man endlich das Problem der Dokumentation in der Kieferorthopädie gelöst. Seit etwa 3 Jahren verwendet man den Computer in der Bonner-Klinik bei den Befunderhebungen und für die Untersuchung der Fernröntgen bilder usw. Die anderen Kliniken arbeiten auch in dieser Richtung, wobei den Untersuchungsbogen gewisse Unterschiede festzustellen sind. In diesem Artikel haben wir versucht die Vorteile des Computers in der Kieferorthopädie zusammenfassend zu schildern.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — **Ackermann, J.; W. Proffit.** : The characteristic of malocclusions: A modern approach to classification and diagnosis. Am. J. Orth. 56, 5 (1969) 443.
- 2 — **Altuna, Freisfeld, Schmuth** : The application of the computer for the calculation of individual errors in roengencephalometrics. EOS Transactions 1970.
- 3 — **Altuna, Schmuth** : Die ANGLE klassifikation unter dem Aspekt der Gesichtschädel-Gebiß-Relation. Fortschritte der Kieferorthopädie 1971 (im druck).
- 4 — **Altuna, Schmuth** : Wie genau sind Röntgenkephalometrische Befunde? (Eine studie über die Bestimmung der Bißlage durch den ANB-Winkel) Österreichische Zeitschrift für Stomatologie (1971) Baskıda.
- 5 — **Altuna** : Doktora çalışmaları.
- 6 — **Barrett, J. M.; Brown, T.; Mc Nulty, E.** : A computer based system of dental and cranio-facial measurement and analysis. Australian Dental Journal June 1968.
- 7 — **Björk, A.** : Şahsi temaslar.
- 8 — **Clar, E.; Schmuth** : Ein Beitrag zur Elektronischen Daten verarbeitung in der Kieferorthopädie. Fortschritte der Kieferorthopädie 1971.
- 9 — **Ast, B. D. Carlos, P. J.; Naham, C.** : The prevalence and characteristics of malocclusions among senior high school students in up state New York. A. J. O. June (1965) 437.
- 10 — **Moore, G. E.** : The use of computers in north american hospitals and dental schools. British Dental Journal.
- 11 — **Oberhoffer** : Elektronik beyine program hazırlanması ders notları.
- 12 — **Solow, B.** : Şahsi temaslar.
- 13 — **Solow, B.** : Computers in cephalometric research. Compt. Biol. Med. 1970 Pergamon Press.
- 14 — **Solow, B.** : A method for computer analysis of epidemiological malocclusion data. EOS Transactions. 1964.
- 15 — **Walker, J.** : Cephalometrics and the computer J. Dental Research 1967.