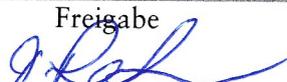


## Kontaktwinkelmessungen an Zahnimplantaten

### Auftraggeber

medentis medical GmbH  
Herr Evgin Bugdaci  
Walporzheimer Str. 48-52  
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

<p>Autor  Dr. Torsten Reuter (Laborleiter XPS)</p>	<p>Freigabe  Dr. Torsten Reuter (Laborleiter XPS)</p>
---	---

**nano**Analytics

Heisenbergstraße 11  
48149 Münster

fon: 0251.53406.300  
fax: 0251.53406.310

info@nanoanalytics.com  
www.nanoanalytics.com

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO 17025:2017 akkreditiertes Prüflabor. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkunde aufgeführten Akkreditierungsumfang. Nach ISO 17025 akkreditierte Prüflabore erfüllen auch die Grundsätze der Zertifizierung nach ISO 9001.

## Fragestellung

An den vorliegenden Proben sollte an verschiedenen Positionen der Kontaktwinkel mit Wasser bestimmt werden.

## Probennahme vor Ort

Die Probennahme vor Ort erfolgte durch den Kunden.

## Probenmaterial und Präparation

Durch den Kunden wurde folgendes Probenmaterial für die Untersuchung zur Verfügung gestellt:

Zahnimplantate (5Stück)



Abbildung 1: Abbildung der Probenverpackung

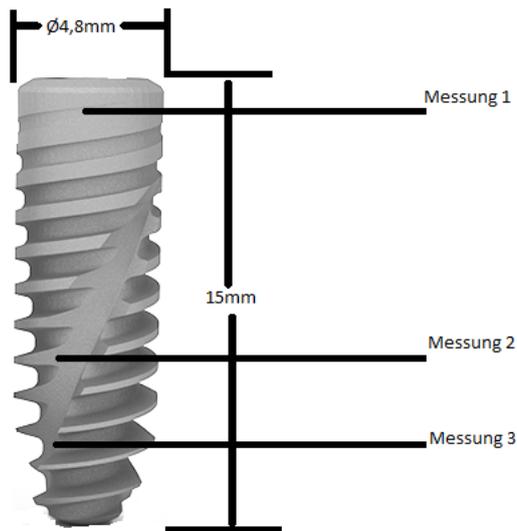


Abbildung 2: Vom Kunden angegebene Messpositionen

Probeneingang: 14.03.2022

Untersuchungszeitraum: 14. – 31.03.2022

## Interpretation und Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

Die Kontaktwinkel der einzelnen Flüssigkeiten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 1: Kontaktwinkel für Wasser [in °]<sup>1</sup>

Probe	Kontaktwinkel
Implantat #1	vollständige Benetzung
Implantat #2	vollständige Benetzung
Implantat #3	vollständige Benetzung
Implantat #4	vollständige Benetzung
Implantat #5	vollständige Benetzung

- Auf allen Proben wurde an der Messposition 1, aber auch an weiteren Positionen der jeweiligen Probe, vollständige Benetzung beobachtet.
- Ein Kontaktwinkel konnte daher nicht bestimmt werden.

---

<sup>1</sup> Die Messungen erfolgten bei 22°C.

## Eingesetzte Analyseverfahren und Geräte

### Kontaktwinkelmessung

Die Kontaktwinkelmessungen wurden am Kontaktwinkelmessgerät OCA 15 plus der Firma Dataphysics durchgeführt. Die Auswertung der Tropfen erfolgt mit der dazugehörigen Software SCA20.

Die Messung erfolgte (wenn nicht anders angegeben) nach der Sessile Drop-Methode, bei der über eine Dosiereinrichtung ein Tropfen VE-Wasser mit einem Volumen von 10 µl aus einer Kanüle auf die zu untersuchende Oberfläche aufgebracht wird. Die Position der Probe unter der Kanüle kann über Mikrometerschrauben in allen drei Dimensionen stufenlos eingestellt werden. Über eine Digitalkamera wird das von hinten beleuchtete Bild des Tropfens aufgenommen und im Computer ausgewertet. Zur Berechnung des Kontaktwinkels wird per Software die Kontur des Tropfens ermittelt und der Winkel berechnet.

Als pure Observable des Netzens wird der Kontaktwinkel mit Wasser als Maß für die Hydrophilie oder Hydrophobie einer Festkörperoberfläche benutzt. Hoher Wasser-Kontaktwinkel bedeutet hydrophobes, kleiner Winkel hydrophiles Verhalten. Nach der physikalischen Definition ist eine Oberfläche mit einem Kontaktwinkel kleiner als 90° hydrophil (benetzbar), bei größer als 90° hydrophob (unbenetzbar).

Folgende Benetzungszustände sind denkbar:

Zustand	Kontaktwinkel [°]
Spreiten oder vollständiges Benetzen	0
gute Benetzung	$0 < \theta < 90$
schlechte Benetzung	$90 < \theta < 180$
vollständige Nichtbenetzung	180

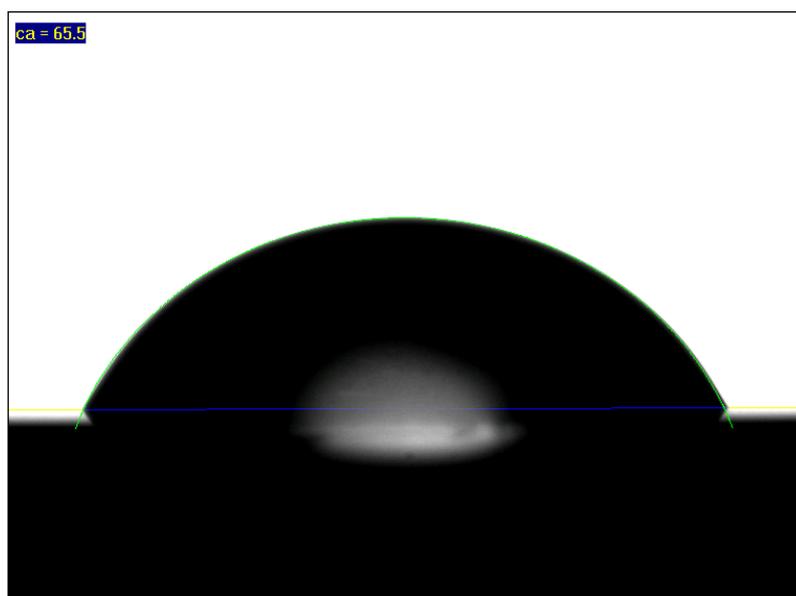


Abbildung 3: Beispielhaftes Bild eines liegenden Tropfens

## Schlussbemerkung – Ende des Prüfberichtes

Die in diesem Bericht zusammengefassten Analysen wurden nach dem derzeitigen Stand der Technik von entsprechend geschultem Fachpersonal durchgeführt. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das zur Verfügung gestellte Probenmaterial und den jeweils untersuchten Probenbereich zum Zeitpunkt der Analyse. Weitergehende Schlussfolgerungen auf Basis dieser Befunde liegen im alleinigen Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Der Prüfbericht darf ohne die schriftliche Genehmigung des Prüflabors nur vollständig, nicht aber auszugsweise vervielfältigt werden.