



# Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Straumann® SLA®-Implantatoberfläche.

Die Straumann® SLA®-Oberfläche ist eine der am besten dokumentierten Oberflächen in der zahnärztlichen Implantologie. In den letzten 20 Jahren wurden in Fachzeitschriften mehr als 100 klinische und präklinische Studien zu SLA® veröffentlicht, darunter klinische Studien mit mehr als zehn Jahren Beobachtungszeit.

## AUF SECHS WOCHEN REDUZIERT E EINHEILZEIT MIT HOHER KLINISCHER ERFOLGSRATE

Die Verwendung mikrorauer Implantatoberflächen als Knochenverankerungsflächen für Zahnimplantate ist heutzutage weitverbreitet. Diese Oberflächen haben im Vergleich zu glatten oder polierten Oberflächen nachweislich überlegene Osseointegrationseigenschaften (Buser et al. 1991). In zahlreichen Studien konnte gezeigt werden, dass der Knochen-Implantat-Kontakt mit erhöhter Rauigkeit der Oberfläche signifikant zunimmt (Shalabi et al. 2006). Optimale Ergebnisse werden in einem engen Bereich mit mässig rauen Oberflächen mit einem Ra/Sa-Wert von 1,0–2,0 µm erreicht (Wennerberg & Albrektsson 2009). Die Straumann® SLA®-Oberfläche ist eine mässig raue Oberfläche (mit einem Sa-Wert von ca. 1,5 µm), die gemäss dem Konsensuspapier von Lang & Jepsen 2009 als optimal angesehen wird, um den Knochen-Implantat-Kontakt zu verbessern.

Aufgrund dieser verbesserten Osseointegrationseigenschaften konnte die Einheilzeit – von Implantatplatzierung bis zur Implantatbelastung – von drei bis sechs Monaten unterbrechungsfreier Einheilung auf sechs Wochen, bis das Implantat prothetisch belastet werden kann, reduziert werden. Die folgenden klinischen Studien haben eindrucksvoll die erfolgreiche Verwendung der SLA®-Implantate bei Protokollen mit frühzeitiger Belastung nach sechs Wochen gezeigt:

- **Rocuzzo et al. 2008:** 100 % Erfolgsrate bei 53 Implantaten bei 27 Patienten nach fünf Jahren
- **Bornstein et al. 2005:** Erfolgsrate bei 100 Implantaten bei 49 Patienten nach fünf Jahren;
- **Cochran et al. 2011:** 99 % Erfolgsrate bei 385 Implantaten bei 120 Patienten nach fünf Jahren
- **Cochran et al. 2007:** 97 % Erfolgsrate bei 990 Implantaten bei 590 Patienten nach fünf Jahren
- **Salvi et al. 2004:** 100 % Überlebensrate bei 67 Implantaten bei 27 Patienten nach einem Jahr

## LANGFRISTIGE ZUVERLÄSSIGKEIT GESTÜTZT DURCH ÜBERZEUGENDE NACHWEISE

**Fischer & Stenberg 2012** haben Nachbeobachtungen von 102 Implantaten bei 23 Patienten über einen Zeitraum von zehn Jahren dokumentiert. Der durchschnittliche Knochenverlust nach zehn Jahren betrug 1 mm; dieser Wert liegt deutlich unter den Erfolgskriterien gemäss der Definition von **Albrektsson et al. 1986**. Lediglich bei einem Patienten mit einer periimplantären Erkrankung in der Anamnese wurde eine periimplantäre Mucositis festgestellt.

**Rocuzzo et al. 2013** dokumentierten die Leistung von 252 Implantaten mit SLA®-Oberfläche bei 123 Patienten. Sie verglichen das langfristige Behandlungsergebnis (nach zehn Jahren) bei Patienten mit moderater bis schwerer Parodontitis mit parodontal gesunden Patienten. In der Gruppe der parodontal Gesunden ging kein Implantat verloren (n=54 Implantate). In der Gruppe der parodontal beeinträchtigten Patienten wurden lediglich sechs Implantate aufgrund von biologischen Komplikationen entfernt (Implantate bei n=96 Fällen moderater bzw. n=102 Fällen schwerer Parodontose). Sowohl in der Gruppe der Patienten mit moderater Parodontitis als auch bei

den Patienten mit schwerer Parodontitis gingen jeweils nur drei Implantate verloren, das heißt die Überlebensrate bei diesen Gruppen betrug 97 %. Die Studie hat eindrucksvoll gezeigt, dass SLA®-Implantate auch in schwierigen Situationen, beispielsweise bei Patienten mit schwerer Parodontitis, vorhersagbare Behandlungsergebnisse bieten könnten.

In einer großen Studie dokumentierten **Buser et al. 2012** die Daten von 511 Implantaten, die bei 303 Patienten gesetzt worden waren. Innerhalb dieser Patientengruppe gingen lediglich sechs Implantate verloren; in neun Fällen zeigten die Patienten Anzeichen einer Suppuration oder hatten eine periimplantäre Mucositis in der Anamnese. Die strengen Erfolgskriterien nach **Buser et al. 1991** wurden bei 496 Implantaten erfüllt, entsprechend einer Erfolgsrate von 97 %.

**Zusammenfassend** kann festgestellt werden, dass die SLA®-Oberfläche eine der am besten dokumentierten Oberflächen in der Dentalimplantologie ist. Sehr hohe Implantatüberlebens- und Erfolgsraten von 97 % bis 100 % nach fünf Jahren können erreicht werden, wenn das Implantat nach sechs Wochen oder später (prothetisch) belastet wird. Die sehr hohe langfristige Überlebensrate von 97 % nach zehn Funktionsjahren zeigt auf beeindruckende Weise die stabile Leistungsfähigkeit der SLA®-Implantate über einen langen Zeitraum. Es wurde eine chemisch modifizierte SLA®-Oberfläche entwickelt, um diese exzellente Implantatoberfläche noch weiter zu verbessern. Diese weiterentwickelte Oberfläche ermöglicht noch kürzere Einheilzeiten und trägt dazu bei, selbst in schwierigen Fällen vorhersagbare Behandlungsergebnisse zu erzielen. Die SLActive®-Oberfläche kombiniert die klinisch nachgewiesene herausragende langfristige Leistungsfähigkeit der SLA®-Oberfläche mit einer schnellen und zuverlässigen Osseointegration, die durch die chemische Modifikation dieser gut etablierten Oberfläche unterstützt wird.

## REFERENZEN

**Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR.**: The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. Int J Oral Maxillofac Implants. 1986 Summer;1(1):11-25 **Bornstein MM, Schmid B, Belser UC, Lussi A, Buser D.**: Early loading of non-submerged titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface. 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients Clin Oral Implants Res. 2005 Dec;16(6):631-8. **Buser D, Janner SF, Wittneben JG, Brägger U, Ramseier CA, Salvi GE.**: 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a retrospective study in 303 partially edentulous patients. Clin Implant Dent Relat Res. 2012 Dec;14(6):839-51. **Buser D, Schenk RK, Steinemann S, Fiorellini JP, Fox CH, Stich H.**: Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. J Biomed Mater Res. 1991 Jul;25(7):889-902 **Cochran D, Oates T, Morton D, Jones A, Buser D, Peters F.**: Clinical field trial examining an implant with a sand-blasted, acid-etched surface. J Periodontol. 2007 Jun;78(6):974-82. **Cochran DJ, Jackson JM, Bernard JP, ten Bruggenkate CM, Buser D, Taylor TD, Weingart D, Schoolfield JD, Jones AA, Oates TW Jr.**: A 5-year prospective multicenter study of early loaded titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011 Nov-Dec;26(6):1324-32 **Fischer K, Stenberg T.**: Prospective 10-year cohort study based on a randomized controlled trial (RCT) on implant-supported full-arch maxillary prostheses. Part 1: sandblasted and acid-etched implants and mucosal tissue. Clin Implant Dent Relat Res. 2012 Dec;14(6):808-15 **Lang NP, Jepsen S; Working Group 4.**: Implant surfaces and design (Working Group 4). Clin Oral Implants Res. 2009 Sep;20 Suppl 4:228-31 **Rocuzzo M, Aglietta M, Bunino M, Bonino L.**: Early loading of sandblasted and acid-etched implants: a randomized-controlled double-blind split-mouth study. Five-year results. Clin Oral Implants Res. 2008 Feb;19(2):148-52 **Rocuzzo M, Bonino L, Dalmaso P, Aglietta M.**: Long-term results of a three arms prospective cohort study on implants in periodontally compromised patients: 10-year data around sandblasted and acid-etched (SLA) surface Clin Oral Implants Res. 2013 Jul 19 **Salvi GE, Gallini G, Lang NP.**: Early loading (2 or 6 weeks) of sandblasted and acid-etched (SLA) ITI implants in the posterior mandible. A 1-year randomized controlled clinical trial Clin Oral Implants Res. 2004 Apr;15(2):142-9. **Shalabi MM, Gortemaker A, Van't Hof MA, Jansen JA, Creugers NH.**: Implant surface roughness and bone healing: a systematic review. J Dent Res. 2006 Jun;85(6):496-500. **Wennerberg A, Albrektsson T.** Effects of titanium surface topography on bone integration: a systematic review. Clin Oral Implants Res. 2009 Sep;20 Suppl 4:172-84.



## International Headquarters

Institut Straumann AG

Peter Merian-Weg 12

CH-4002 Basel, Switzerland

Phone +41 (0)61 965 11 11

Fax +41 (0)61 965 11 01

www.straumann.com