

## Kontaktlinsen-Innovationen für mehr Komfort

Autoren: Meredith Bishop OD MS FAAO, David Ruston BSc FCOptom DipCLP FAAO

Studien zufolge tragen fast 20 Millionen Erwachsene in Europa<sup>1</sup> und über 3 Millionen Erwachsene in Deutschland Kontaktlinsen.<sup>2</sup> Allerdings gibt einer von vier Kontaktlinsenträgern das Kontaktlinsentragen bereits innerhalb des ersten Jahres nach der Anpassung wieder auf.<sup>3</sup> Um Kontaktlinsenträger zu halten, müssen Barrieren abgebaut werden. Einer der wichtigsten Ausstiegsgründe ist unzureichender Tragekomfort.<sup>4,5</sup> Kontaktlinsen von ACUVUE® verfügen über innovative Technologien, die von der natürlichen Funktion des Auges inspiriert sind – und erfüllen so die Komfortbedürfnisse von Kontaktlinsenträgern.<sup>6</sup>

### Integrierter Benetzungswirkstoff

Für einen hohen Tragekomfort ist ein stabiler Tränenfilm unerlässlich.

Der menschliche Tränenfilm ist eine dünne, komplexe Struktur. Sie besteht aus einer viskösen Schicht, die wiederum von einer äußeren Lipidschicht umgeben ist. Alle Bestandteile des Tränenfilms sind entscheidend für:

- die Benetzung der Hornhaut und der Innenseite der Augenlider
- für die Erhaltung einer glatten refraktiven Oberfläche für klare Sicht
- die Ernährung und den Schutz der Hornhaut.

Kontaktlinsen sind um das 15- bis 30-fache dicker als der natürliche Tränenfilm. Beim Aufsetzen der Linsen wird dieser destabilisiert und in zwei Schichten geteilt: eine über und eine unter der Linse.<sup>7</sup> Der Tränenfilm über der Linse ist dünner und anfälliger für Destabilisierung und Verdunstung. Außerdem bringt das Kontaktlinsentragen drei physiologische Veränderungen mit sich: Die Lipidschicht wird dünner,<sup>7</sup> die Fließrate des wässrigen Anteils wird reduziert<sup>8</sup> und die Muzin Sekretion wird vermindert.<sup>9</sup> Zusammengenommen können diese Wechselwirkungen die Benetzbarkeit der Linsen verändern und zu einem hyperosmolaren Tränenfilm sowie zu erhöhter Reibung bei jedem Lidschlag führen.<sup>7,10</sup> Darüber hinaus wirkt sich ein instabiler Tränenfilm negativ auf die Sehqualität aus, was den Komfort weiter verringern kann. Eine Studie ergab, dass 59 Prozent der Kontaktlinsenträger am Ende des Tages eine Verschlechterung der Sehqualität und des Komforts verspüren.<sup>11</sup> Das kann die Zufriedenheit mindern und zum Ausstieg aus der Kategorie führen.

Die Hersteller von Kontaktlinsen stehen vor der Herausforderung, ein Material zu entwickeln, das sich nicht nur in den natürlichen Tränenfilm integriert, sondern auch den Anforderungen eines modernen Lebensstils gerecht wird. Schließlich verbringen immer mehr Kontaktlinsenträger viel Zeit mit digitalen Geräten und in wechselnden Umgebungen, etwa bei der Arbeit, beim Sport oder beim Ausgehen.

Alle ACUVUE® Kontaktlinsen nutzen eine Benetzungstechnologie, die Muzine aus dem natürlichen Tränenfilm nachahmt und den ganzen Tag über hohen Tragekomfort bietet.<sup>6</sup> In die

Linse ist langkettiges Polyvinylpyrrolidon (PVP) mit einem hohen Molekulargewicht eingebettet. Dieser Benetzungswirkstoff verfügt über tränenähnliche Eigenschaften. So unterstützt er die natürliche Feuchtigkeit<sup>6</sup> und erhöht den Komfort.<sup>6,12,13</sup> PVP ist amphiphil, d. h. es interagiert sowohl mit hydrophilen als auch mit lipophilen Elementen des Tränenfilms, um tränenähnliche Eigenschaften zu erreichen (Abbildung 1).<sup>13,14</sup>

Hochmolekulares PVP ist ein „muko-immitierendes“ Polymer, welches unter physiologischen Bedingungen vorteilhafte Eigenschaften zeigt – ähnlich denen von Muzinen.<sup>12</sup> PVP wird nicht durch den Lidschlag freigesetzt, sondern ist fest in der gesamten Linsenmatrix integriert, um eine gute Sehqualität zu erzielen.<sup>\*\*15,16</sup> Die Benetzungsfähigkeit von hochmolekularem PVP<sup>#</sup> übertrifft die von Muzinen und anderen bekannten Benetzungswirkstoffen wie Hyaluronsäure erheblich.<sup>12,13</sup> Das amphiphile PVP trägt in Kontaktlinsen dazu bei, die Verteilung aller Schichten des Tränenfilms zu fördern, einschließlich der Mucin-, Wasser- und Lipidschichten.<sup>12–14</sup>

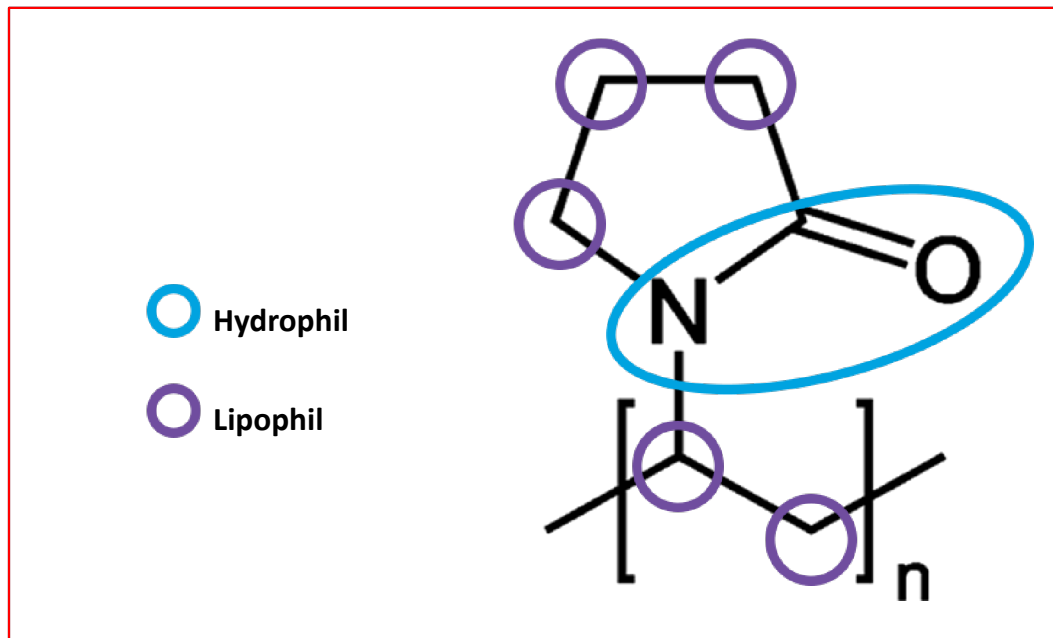


Abbildung 1: Molekulare Struktur von Polyvinylpyrrolidon (PVP). Übernommen und bearbeitet aus Sterner et al.<sup>12</sup>

ACUVUE® Kontaktlinsen haben einen sehr niedrigen Reibungskoeffizienten und eine glatte Oberfläche, die ebenfalls für einen angenehmen Tragekomfort sorgt.<sup>6</sup> Studien haben gezeigt, dass Kontaktlinsen mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten eine hohe Korrelation mit dem Tragekomfort aufweisen.<sup>6,18</sup> Nach 18 Stunden simuliertem Kontaktlinsentragen ist der Reibungskoeffizient von Mitbewerber-Produkten mindestens 3x bzw. mehr als 11x höher als bei den ACUVUE® Tageslinsen.<sup>16,19,20</sup>

Tabelle 1: ACUVUE® Kontaktlinsen haben am Ende des Tages einen niedrigeren Reibungskoeffizienten (In-vitro-Daten basierend auf dem simulierten 18-stündigen Tragen).<sup>16,19,20</sup> Niedrigere Reibungskoeffizienten bedeuten, dass das Material gleitfähiger ist.

|                                | 0 Stunden | 18 Stunden |
|--------------------------------|-----------|------------|
| <b>ACUVUE® OASYS MAX 1-Day</b> | 0,007     | 0,008      |
| <b>ACUVUE® OASYS 1-Day</b>     | 0,01      | 0,01       |
| <b>1-DAY ACUVUE® MOIST</b>     | 0,02      | 0,03       |
| <b>Dailies Total1®</b>         | 0,01      | 0,148      |
| <b>Precision1®</b>             | 0,02      | 0,348      |

Zusätzlich optimiert die TearStable-Technologie™ in den ACUVUE® OASYS MAX 1-Day Tageslinsen auch die Verteilung des Benetzungswirkstoffs in der Linse und auf der Oberfläche, um die Stabilität des Tränenfilms zu verlängern und im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten eine um das 2-fache geringere Verdunstung zu erzielen.<sup>+19,21,22</sup> Verlängerte Tränenfilmstabilität und verminderte Verdunstung können ausschlaggebende Gründe sein, dass Kontaktlinsenkunden einen überlegenen Tragekomfort am Ende des Tages erleben.~

### Randprofil

Bei jedem Lidschlag interagieren die Augenlider mit dem Auge. Die von den Becherzellen der Bindehaut produzierten Muzine wirken einer potenziell erhöhten Reibung durch die Lidkanten entgegen.<sup>10</sup> Wird eine Linse auf das Auge gesetzt, treffen die Lidkanten auf ein zusätzliches Hindernis: den Linsenrand. Dünnere Randdesigns, die nahe an der bulbären Bindehaut aufliegen, interagieren mit geringerer Wahrscheinlichkeit mit dem Augenlid und sind daher komfortabler als Linsen mit runden Randprofilen.<sup>24</sup> ACUVUE® Kontaktlinsen verfügen über ein superdünnes Randdesign, (Abbildung 3), sodass die Augenlider darüber gleiten, als würde man gar keine Kontaktlinse tragen.<sup>6</sup>

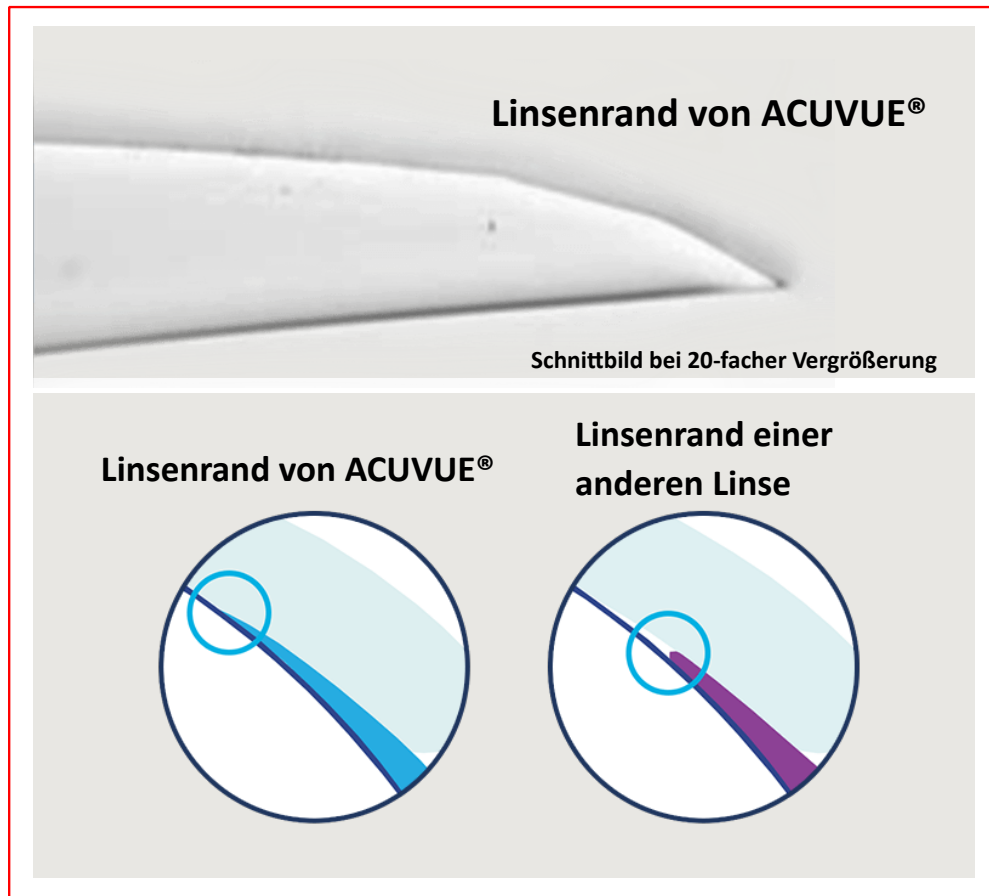


Abbildung 2: Querschnitt des superdünnen ACUVUE®-Linsenranddesigns<sup>6</sup> im Vergleich zu einem runden Design, das bei anderen Linsen verwendet wird.

### Schlussfolgerung

ACUVUE® Kontaktlinsen verfügen über EYE-INSPIRED-Innovationen, darunter einen integrierten Benetzungswirkstoff und ein superdünnnes Randdesign.<sup>25</sup> Mit diesen Technologien zeigen ACUVUE® Kontaktlinsen seit über 17 Jahren<sup>±</sup> und gestützt auf Daten von über 7.300 Trägern aus 47 klinischen Studien<sup>†</sup> einen ungeschlagenen Tragekomfort<sup>\*</sup>

<sup>†</sup> Die Ergebnisse klinischer Studien, die auf ClinicalTrials.gov, einer von den NIH betriebenen Website, veröffentlicht wurden, wurden zum 31. Oktober 2024 überprüft. In den 47 klinischen Studien wurde der subjektive Komfort als primärer oder sekundärer Endpunkt für die Produktreihe ACUVUE® OASYS (einschließlich der Tageslinsen-Produktreihe), die Produktreihe 1-DAY ACUVUE® MOIST (innerhalb der Kategorie der Hydrogel-Tageslinsen) und die Produktreihe ACUVUE® VITA® im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten untersucht.

<sup>±</sup> [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) ist eine vom NIH betriebene Website. Seit Februar 2007 wurde der subjektive Tragekomfort als primärer oder sekundärer Endpunkt für die Produktreihe der Kontaktlinsen ACUVUE® OASYS im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten in 29 klinischen Studien untersucht. Überprüfung durchgeführt am 30. April 2024.

<sup>\*</sup>Aussagen zu Kontaktlinsen der Produktreihe ACUVUE® mit unübertroffenem Tragekomfort: ACUVUE® OASYS (einschließlich der Tageslinsen-Produktreihen), 1-DAY ACUVUE® MOIST (innerhalb der Kategorie der Hydrogel-Tageslinsen) und ACUVUE® VITA®<sup>1,2</sup>. 1. JJV-Archivdaten 2024. Aussagen zum unübertroffenen Tragekomfort von Kontaktlinsen der Produktreihe ACUVUE® OASYS wie in klinischen Studien nachgewiesen, veröffentlicht auf ClinicalTrials.gov. (30. April 2024). 2. JJV-Archivdaten, 2024. Aussagen zu unübertroffenem Tragekomfort für die Kontaktlinsen-

Produktreihe ACUVUE® 1-DAY MOIST wie in klinischen Studien nachgewiesen, veröffentlicht auf ClinicalTrials.gov. (30. April 2024) 3. JJV-Archivdaten, 2024. Aussagen zu unübertroffenem Tragekomfort für die Kontaktlinsen-Produktreihe ACUVUE® VITA wie in klinischen Studien nachgewiesen, veröffentlicht auf ClinicalTrials.gov. (30. April 2024).

\*\*PVP-Messungen bei 1-DAY ACUVUE® MOIST über 24 Stunden zeigten, dass während des simulierten 24-stündigen Tragens keine nachweisbare Menge an PVP freigesetzt wurde.

# Unter simulierten Bedingungen am Auge

+ Im Vergleich zu Dailies Total1®, MyDay® und ULTRA®, ebenfalls deutlich niedriger im Vergleich zu ACUVUE® OASYS 1-Day

**Dr. Meredith Bishop ist Senior Manager Global Professional Education & Development bei Johnson & Johnson | Vision und David Ruston ist Director Global Professional Education & Development bei Johnson & Johnson Medical Ltd.**

### Quellenangabe

1. EUROMCONTACT a.i.s.b.l. A Comparison of European Soft Contact Lens and Lens Care Markets in 2023. 2023.
2. Interne Incidence Studie Deutschland, 2023
3. Sulley A, Young G, Hunt C, et al. Retention Rates in New Contact Lens Wearers. Eye Contact Lens 2018;44 Suppl 1:S273–82.
4. Pucker AD, Tichenor AA. A Review of Contact Lens Dropout. Clin Optom 2020;12:85–94.
5. Dumbleton K, Woods CA, Jones LW, et al. The impact of contemporary contact lenses on contact lens discontinuation. Eye Contact Lens 2013;39(1):93–9.
6. JJV Data on file 2022. Master Brand Claims on Clinical Performance and Overall Material Properties for ACUVUE® Brand Soft Contact Lenses.
7. Craig JP, Willcox MDP, Argüeso P, et al. The TFOS International Workshop on Contact Lens Discomfort: report of the contact lens interactions with the tear film subcommittee. Invest Ophthalmol Vis Sci 2013;54(11):TFOS123-156.
8. Rohit A, Willcox M, Stapleton F. Tear lipid layer and contact lens comfort: a review. Eye Contact Lens 2013;39(3):247–53.
9. Berry M, Harris A, Corfield AP. Patterns of Mucin Adherence to Contact Lenses. Invest Ophthalmol Vis Sci 2003;44(2):567–72.

10. Efron N, Jones L, Bron AJ, et al. The TFOS International Workshop on Contact Lens Discomfort: report of the contact lens interactions with the ocular surface and adnexa subcommittee. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013;54(11):TFOS98–122.
11. Mathews K, Daigle B, Alford J, et al. Exploring variability in soft contact lens performance. *Optician* 2016;251(6546):32–4.
12. Sterner O, Karageorgaki C, Zürcher M, et al. Reducing Friction in the Eye: A Comparative Study of Lubrication by Surface-Anchored Synthetic and Natural Ocular Mucin Analogues. *ACS Appl Mater Interfaces* 2017;9(23):20150–60.
13. JJV Data on File 2018. Similarities between Mucin and Poly(N-Vinyl Pyrrolidone) (PVP).
14. Marten L. N-Vinyl Amide Polymers. In: Mark HF, ed. *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons/Interscience, 1989:198–257.
15. Koh S, Maeda N, Hamano T, et al. Effect of internal lubricating agents of disposable soft contact lenses on higher-order aberrations after blinking. *Eye Contact Lens* 2008;34(2):100–5.
16. Sterner O, Aeschlimann R, Zürcher S, et al. Friction Measurements on Contact Lenses in a Physiologically Relevant Environment: Effect of Testing Conditions on Friction. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2016;57(13):5383–92.
17. Korb DR, Herman JP, Greiner JV, et al. Lid wiper epitheliopathy and dry eye symptoms. *Eye Contact Lens* 2005;31(1):2–8.
18. Brennan NA, Coles C. Supportive data linking coefficient of friction and comfort. *Contact Lens Anterior Eye* 2013;36:e10.
19. JJV Data on File 2022. Material Properties: 1-DAY ACUVUE® MOIST, 1-DAY ACUVUE® TruEye®, ACUVUE® OASYS 1-DAY with HydraLuxe® Technology and ACUVUE® OASYS MAX 1Day with TearStable™ Technology Brand Contact Lenses and other daily disposable contact lens brands.
20. Sulley A, Mundorf M, & Arnold K. Daily Disposable Contact Lens Moduli—Are They Really Different? *OVS* 2016;93:E-abstract 16065 AND/OR Sulley A, Arnold K, Mundorf M. Elastic modulus of soft contact lens. *Journal Japanese Contact Lens Society* 2018. [Japanese]
21. JJV Data on File 2022. TearStable™ Technology Definition.
22. JJV Data on File 2022. Effect on Tear Film and Evaluation of ACUVUE® OASYS MAX 1-Day with TearStable™ Technology.

23. JJV Data on File 2022. CSM Subjective Responses ACUVUE® OASYS MAX 1-Day Contact Lenses - Retrospective Meta-analysis.
24. Jones L, Brennan NA, González-Méijome J, et al. The TFOS International Workshop on Contact Lens Discomfort: report of the contact lens materials, design, and care subcommittee. Invest Ophthalmol Vis Sci 2013;54(11):TFOS37-70.
25. JJV data on file 2024: ACUVUE® Brand - EYE-INSPIRED™ INNOVATIONS

---

**Wichtige Sicherheitsinformationen:** Kontaktlinsen der Marke ACUVUE® dienen zur Korrektur des Sehvermögens. Wie bei allen Kontaktlinsen können Probleme mit den Augen, einschließlich Hornhautgeschwüre, auftreten. Bei manchen Kontaktlinsenträgern können leichte Reizungen, Jucken oder Unbehagen auftreten. Kontaktlinsen sollten nicht bei Augeninfektionen oder anderen Augenerkrankungen oder bei systemischen Erkrankungen, die das Auge beeinträchtigen können, verwendet werden. Ausführliche Informationen zum Produkt einschließlich Kontraindikationen, Vorsichtsmaßnahmen und Nebenwirkungen, entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung auf der Johnson & Johnson Website [www.e-ifu.com](http://www.e-ifu.com). Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Johnson & Johnson Vision Website [www.jnjvisioncare.de](http://www.jnjvisioncare.de) / [www.jnjvisioncare.at](http://www.jnjvisioncare.at).

ACUVUE® und TearStable™ sind Marken von Johnson & Johnson.

Alle hier verwendeten Marken von Dritten sind das intellektuelle Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Johnson & Johnson Medical GmbH / Medical Products GmbH 2025 | 2025PP06132