



## Die ZEISS Digital Inside Technologie®: Komfortables Lesen von digitalen und gedruckten Medien

In nur wenigen Jahren sind Smartphones zu unverzichtbaren und universellen Geräten geworden. Von einfachen Instrumenten zur kabellosen Kommunikation haben sie sich zu global vernetzten Multimediaplattformen entwickelt. Aufgrund ihrer kleinen Displays und ihrer hohen Auflösung stellen diese mobilen Geräte höhere Anforderungen an Akkomodation und Vergenz.

Mit der Digitalisierung ging eine bedeutende Verhaltensänderung einher. Die Benutzung der mobilen Geräte erfolgt in einer deutlich kürzeren Seh-/ Leseentfernung, da sie näher am Gesicht gehalten werden als traditionelle Lesemedien.<sup>1</sup> Die kürzere Leseentfernung hängt mit den relativ schmalen Displays und dem hohen Detailreichtum, insbesondere bei HD-Medien, zusammen. Während traditionelle Printmedien für ein schnelles und leichtes Erfassen des Inhalts konzipiert wurden, sind Online-Inhalte meistens nicht für die Lesbarkeit auf Smartphones oder Tablet-PCs optimiert. Diese schlechte Lesbarkeit führt immer häufiger zu einem unter dem Namen „Digital Eye Strain“ (digitaler Sehstress) bekannt gewordenen Phänomen.<sup>2</sup>

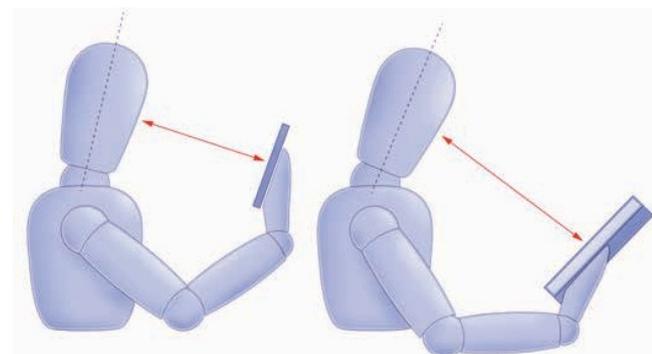
Diese Belastung der Augen durch digitale mobile Geräte wird zusätzlich durch den häufigen Wechsel der Fokussierung zwischen nahen und weiter entfernten Elementen des visuellen Umfelds erschwert. Die Müdigkeits- und Belastungssymptome umfassen Kopfschmerzen, Augenermüdung, verschwommene Sicht und trockene Augen. Das Lesen auf relativ kleinen Bildschirmen mit kleiner Schriftgröße kann vor allem am Abend und in der Nacht zu einer größeren Belastung werden, wenn die Bildschirme sehr viel heller sind als die dunkle Umgebung.

Printmedien sind üblicherweise größer und schwerer als mobile digitale Geräte und werden bei reflektiertem Licht der umgebenden Lichtquellen gelesen.

Diese Eigenschaften führen dazu, dass das Medium relativ niedrig mit seitlich am Oberkörper anliegenden Armen und gestreckten Ellbogen gelesen wird. Im Gegensatz dazu werden die meisten mobilen Geräte intern beleuchtet und

aus einer kürzeren Distanz gelesen. Zum längerem Lesen werden die Oberarme mit gebeugten Ellbogen leicht höher, aber immer noch relativ niedrig an den Oberkörper gehalten, um das Gerät näher an das Gesicht zu führen. Diese anatomische Verlagerung führt ebenfalls zu einer höheren Lage des Geräts. Oft wird das Gerät mit zwei Händen gehalten, was selbst bei näherer und höherer Lage des Geräts zu einer stabileren Haltung führt.

Die kurze Lesedistanz geht für den Träger von herkömmlichen Gleitsichtgläsern mit zwei Problemen einher. Zunächst zwingt die höhere Leseposition den Träger entweder zu einer



Mobile digitale Geräte werden höher und näher gehalten als Printmedien.

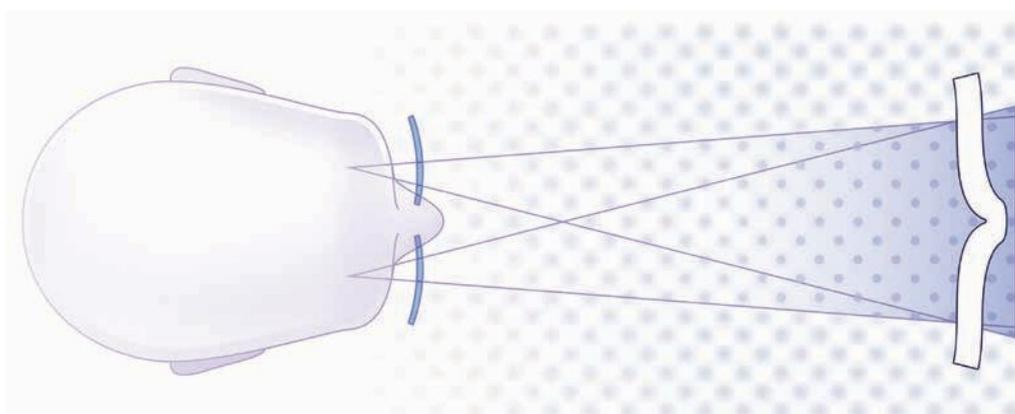
<sup>1</sup> Bababekova Y., Rosenfield M., Hue J.E., Huang R. R. "Font Size and Viewing Distance of Handheld Smart Phones." *Optometry and Vision Science*, 2011, 88:795–97.

<sup>2</sup> "Screens, Phones, Tablets and More: Keeping Your Eyes Safe in a Digital Age," The Vision Council, 2012, Alexandria, Virginia USA.

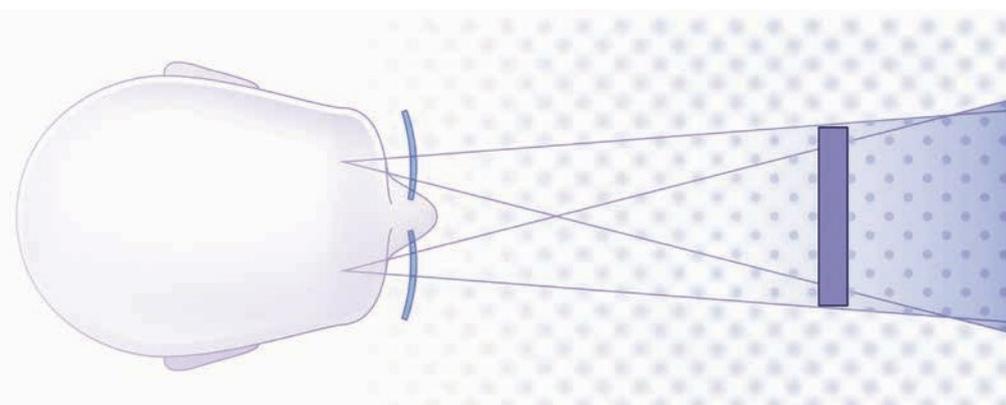


unbequemen Rückwärtsneigung des Kopfes oder zum Lesen des Geräts mit einem unzureichenden Additionswert. Das zweite Problem liegt darin, dass eine kürzere Lesedistanz bei binokularem Sehen zu einer höheren Konvergenz führt, wofür herkömmliche Gleitsichtgläser nicht ausgelegt sind. Beide Probleme können als Fehlausrichtung des Gleitsichtlesebereichs beschrieben werden, was zu Unschärfe und unangenehmen Binokularsehen führt.

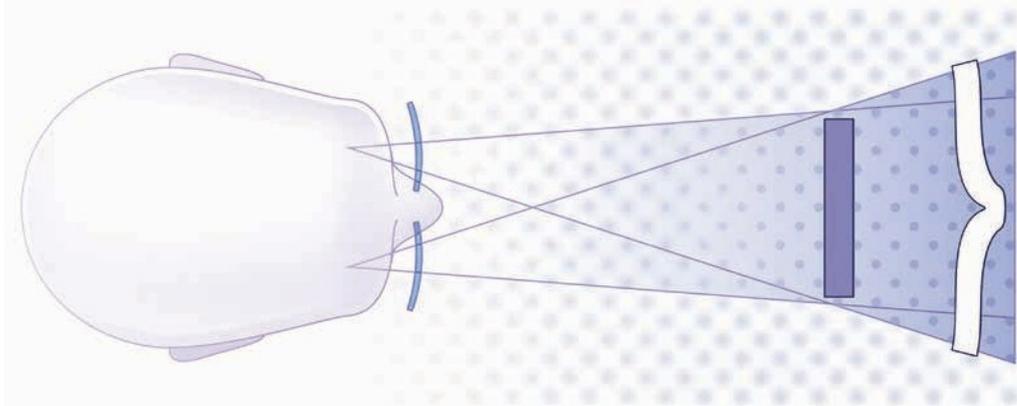
Als Antwort auf dieses veränderte Trägerverhalten hat ZEISS die Digital Inside Technologie® entwickelt. Hierbei wurde der Lesebereich einerseits vertikal und horizontal erweitert, um ein besseres Lesen von gedruckten und digitalen Medien zu ermöglichen, andererseits für eine bessere binokulare Konvergenz in Richtung Nase geneigt. Daher bleibt der perfekte Lesekomfort bei gedruckten Medien erhalten, während die gute Sehleistung auf die nähere Lesedistanz von mobilen Geräten von 35cm ausgeweitet wird. Dies ermöglicht den Trägern eine natürliche Kopf- und Körperposition ohne Fokussierungsprobleme beim Benutzen von mobilen Geräten.



*Herkömmliche Gleitsichtdesigns bieten einen Nahbereich, dessen Größe und Ausrichtung für das Lesen von gedruckten Medien optimiert ist.*



*Herkömmliche Gleitsichtdesigns bieten einen Nahbereich, dessen Größe und Ausrichtung für das Lesen von gedruckten Medien optimiert ist. Das führt dazu, dass nur ein unzureichender Additionswert zur Verfügung steht und die binokularen Felder nicht vollständig überlappen.*



*Die Digital Inside Technologie® erweitert die Nahbereiche vertikal und horizontal und neigt sie in Richtung Nase, um so den Nahsichtbereich für mobile Geräte zu erweitern. Der Lesebereich liefert eine ausreichende Überlappung sowohl für Printmedien in weiteren Entfernungen als auch für höher und näher gehaltene digitale Geräte.*