

Fachgebiet: Physiologie des Auges  
Name, Vorname: Grunert, Elly  
Thema: Analyse der Lage und des Verlaufs der Marx'schen Linie bei  
augengesunden Personen  
Jahr: 2022  
Betreuer: Sickenberger, Wolfgang; Prof. M.Sc. Optom. (USA), Dipl.-Ing.  
(FH) AO  
Hanenberg Laura; M. Sc.  
Ba- oder Ma-Arbeit: Bachelorarbeit  
Sperrung ja/ Nein + Sperrfrist: Ja, bis zum 27.10.2023

Abstract deutsch:

**Ziel:** Die Marx'sche Linie kennzeichnet den Übergang von der trockenen Lidepidermis in die feuchte Lidbindehaut. Eine Lageveränderung der Linie ist mit dem Alter und pathologischen Veränderungen assoziiert. In der vorliegenden Bachelorthesis wurde die Lage und der Verlauf der Marx'schen Linie bei augengesunden Probanden analysiert, um Basisdaten zu Normalwerten für zukünftige Studien zu schaffen.

**Material und Methode:** Die Spaltlampenaufnahmen nach Applikation von Lissamingrün sowohl von Ober- als auch von Unterlid wurde von 23 augengesunden Probanden (18 weiblich, 5 männlich) im Alter von 25 +/- 3 Jahren analysiert. Der Verlauf der Marx'schen Linie wurde anhand der relativen Lage zu den Meibomdrüsen-Öffnungen in drei unterschiedliche Zonen (nasal, zentral und temporal) beurteilt. Die Auswertung von insgesamt 206 Aufnahmen umfasste die Bewertung der Sichtbarkeit der Meibomdrüsen-Öffnungen auf dem Lidrand, die Klassifizierung der Verschiebung der Marx'schen Linie anhand eines 3er Scores (Grad 1–3) und deren Färbeverhalten an den Tränenpünktchen sowie weitere Auffälligkeiten, die relevant erschienen.

**Ergebnisse:** Meibomdrüsen-Öffnungen waren bei allen Probanden sichtbar. Die Lage der Marx'schen Linie in Relation zu den Meibomdrüsen-Öffnungen überstieg in keinem Fall Grad 2 (Marx'sche Linie liegt auf den Meibomdrüsen-Öffnungen). Am Oberlid war Grad 1 zu 69,6% und Grad 2 zu 30,4% vertreten. Am Unterlid war Grad 1 zu 43,5% und Grad 2 zu 56,5% vertreten. Der Verlauf der Marx'schen Linie zeigte sich am Oberlid nasal, temporal, zentral überwiegend hinter den Meibomdrüsen-Öffnungen. Am Unterlid zeigte sich der Verlauf nasal,

temporal, zentral überwiegend auf den Meibomdrüsen-Öffnungen. An den Tränenpunkten zeigte sich die Marx'sche Linie verdickt. Bei 13 Probanden wurde LWE an den Lidern festgestellt.

**Schlussfolgerungen:** Bei den augengesunden Probanden dieser Stichprobe verläuft die Marx'sche Linie nicht immer wie in der Literatur beschrieben hinter den Meibomdrüsen-Öffnungen. Am Unterlid ist bei 56,5% ein Kontakt zwischen den Meibomdrüsen-Öffnungen und der Marx'schen Linie zu beobachten. In weiteren Studien ist zu ermitteln, ob die Verschiebung der Marx'schen Linie relativ zu den Meibomdrüsen-Öffnungen tatsächlich als Indikator für pathologische Veränderungen des Auges, wie dem trockenen Auge, dienen kann.

**Schlüsselwörter:** Marx'sche Linie, Lidrand, Lid-Wiper-Epitheliopathie

## Abstract englisch

Speciality: Ocular Physiology  
Name: Elly Grunert  
Topic: Evaluation of the Position and Course of line of Marx in Subjects with healthy eyes  
Year: 2022  
Mentor: Sickenberger, Wolfgang; Prof. M.Sc. Optom. (USA), Dipl.-Ing (FH) AO, Hanenberg, Laura; M.Sc.  
Study location: Ernst-Abbe-University of Applied Sciences Jena, Germany

**Purpose:** The line of Marx marks the transition from the dry lid epidermis to the conjunctiva. A change in the position of the line is associated with age and pathological changes. In this bachelor's thesis, the position and course of the line of Marx in test persons with healthy eyes was analysed to create basic data for future studies.

**Material and Methods:** Images of the upper and lower eyelids stained with lissamine green from 23 healthy subjects (18 female, 5 male) aged 25 +/- 3 years were analysed. The course of Marx's line was assessed nasally, centrally, and temporally based on the relative position to the Meibomian gland orifices. The entire evaluation included the assessment of the visibility of the meibomian gland orifices on the edge of the lid, the classification of the shift in line of Marx using a 3-point score (grade 1-3) and their staining behaviour at the tear ducts, as well as other abnormalities that appeared relevant.

**Results:** The meibomian gland orifices were visible in all subjects. The position of Marx's line in relation to the meibomian gland orifices did not exceed grade 2 in any case (Marx's line lies on the meibomian gland openings). On the upper eyelid, grade 1 was 69.6% and grade 2 30.4%. On the lower eyelid, grade 1 was 43.5% and grade 2 56.5%. The course of the line of Marx was shown on the upper eyelid nasal, temporal, central predominantly behind the meibomian gland openings. On the lower eyelid, the course was nasal, temporal, central, predominantly on the meibomian gland openings. Marx's line thickened at the tear points. Lid-wiper epitheliopathies were found on the eyelids in 13 subjects.

**Conclusion:** In subjects with healthy eyes, the Marxian line does not always run behind the meibomian gland orifices as described in the literature. A contact between the meibomian gland orifices and the Marx line can be observed in 56.5% of the lower eyelids. Further studies must determine whether the shift in Marx's line in relation to the meibomian gland orifices can serve as an indicator of pathological changes in the eye, such as dry eyes.

**Key words:** line of Marx, edge of the eyelid, Lid-Wiper-Epitheliopathy