



# SKIN DEEP

## JÜNGSTE VERÖFFENTLICHUNGEN | RECENT PUBLICATIONS

Maximilian Zarfl, Peter Wolf

### Fern-UVC und menschliche Haut: Sicherheitsevidenz und therapeutisches Potenzial bei Dysbiose-bedingten Dermatosen | Far-UVC in human skin: safety evidence and therapeutic potential in dysbiosis-driven dermatoses

Department of Dermatology and Allergology, Medical University, Graz, Austria

Corresponding author: Peter Wolf (peter.wolf@medunigraz.at)

Subject editor: Johann W. Bauer;

Received: 29 Sep 2025 | Accepted: 1 Dec 2025 | Published: 26 Jan 2026

Citation: Zarfl M, Wolf P (2026) Far-UVC in human skin: safety evidence and therapeutic potential in dysbiosis-driven dermatoses. SKINdeep 2: e173515. <https://doi.org/10.1553/skindeep.2026.173515>

#### Zusammenfassung

Fern-UVC weist eine starke antimikrobielle Wirkung auf, während das Eindringen in die lebensfähige Epidermis begrenzt bleibt. Im Gegensatz zu herkömmlichem 254-nm-UV-C verursacht Fern-UVC DNA-Lichtschäden nur in oberflächlichen Keratinozyten, wobei in präklinischen Studien und Pilotstudien am Menschen keine Hinweise auf eine Beteiligung der Basalzellen oder auf Photokarzinogenese gefunden wurden. Diese Eigenschaften haben Fern-UVC als vielversprechendes Instrument zur Infektionskontrolle der von Menschen bewohnten Umgebungen etabliert. Über die Desinfektion hinaus könnte Fern-UVC auch eine neuartige therapeutische Modalität in der Dermatologie darstellen. Mehrere Dermatosen, darunter atopische Dermatitis, kutanes T-Zell-Lymphom und polymorphe Lichtdermatose, sind durch eine Hautdysbiose gekennzeichnet, die Entzündungen begünstigt. Die selektive Wirkung von Fern-UVC auf oberflächengebundene Pathogene könnte das mikrobielle Ungleichgewicht modulieren, während tiefere Kommensalen und das Wirtsgewebe geschont werden. Frühe Daten deuten auf ein Potenzial für ökologische Wiederherstellung des Gleichgewichts und Immunmodulation hin. Nun sind translationale Studien erforderlich, um zu prüfen, ob kontrollierte Far-UVC-Expositionen mikrobielle Gemeinschaften umgestalten und den Krankheitsverlauf bei durch Dysbiose bedingten Dermatosen verbessern können.

#### Kommentar

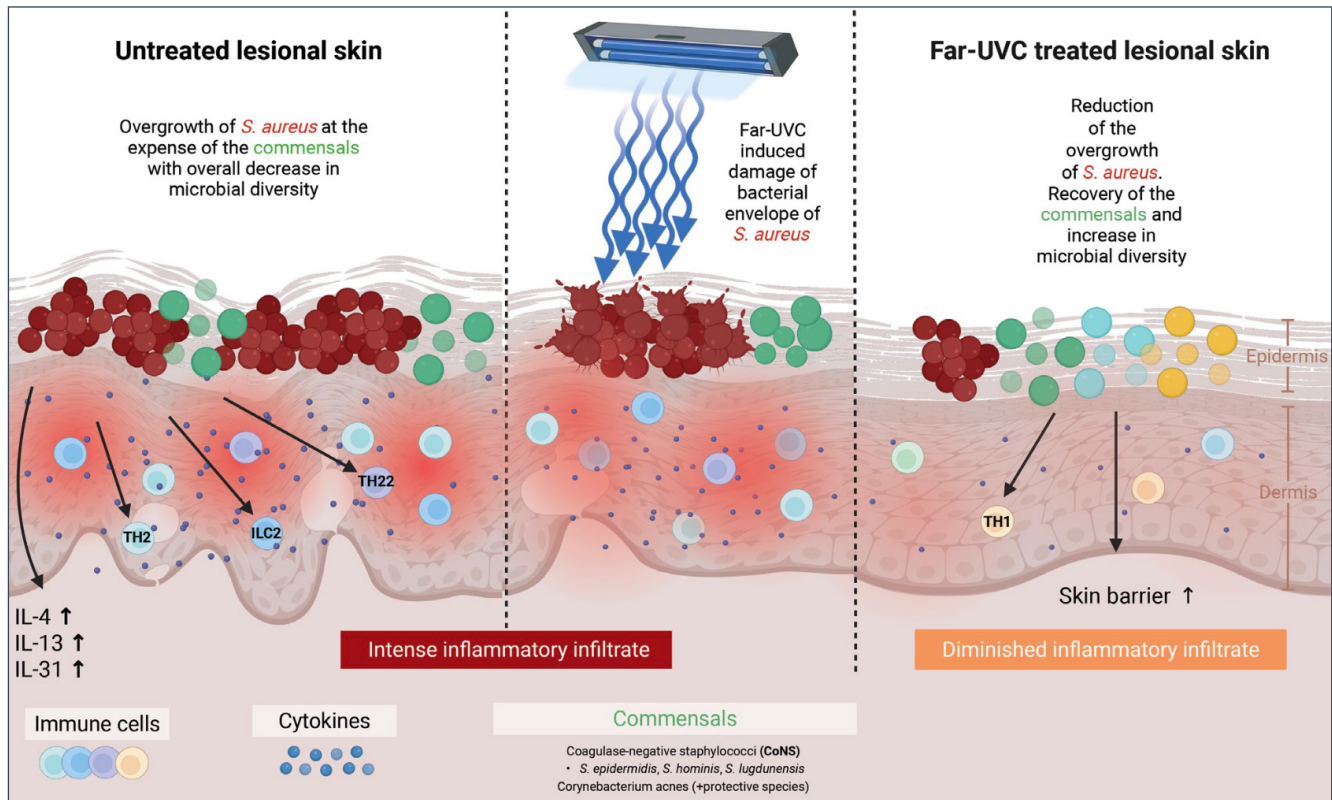
Fern-UVC weist ein großes antimikrobielles Potenzial auf und könnte somit in naher Zukunft bei dysbiose-getriebenen Hauterkrankungen wie atopischer Dermatitis oder erythrodermischem T-Zell-Lymphom zum Einsatz kommen. Aktuelle Daten deuten darauf hin, dass bei der Anwendung von

#### Abstract

Far-UVC exhibits potent antimicrobial activity with only limited penetration into the viable epidermis. Unlike conventional 254-nm UV-C, far-UVC induces DNA photo-damage only in superficial keratinocytes, displaying no evidence of basal cell involvement or photocarcinogenesis in preclinical and pilot human studies. These features have established far-UVC as a promising tool for infection control in occupied environments. Beyond its use in disinfection, far-UVC may also represent a novel therapeutic modality in dermatology. Several dermatoses, including atopic dermatitis, cutaneous T-cell lymphoma, and polymorphic light eruption, are characterized by cutaneous dysbiosis that drive inflammation. Far-UVC's selective action on surface-associated pathogens could modulate microbial imbalance while sparing the deeper commensal flora and host tissue. Early data suggest that it has a potential for ecological rebalancing and immune modulation. Translational studies are now needed to test whether controlled far-UVC exposure can reshape microbial communities and improve disease outcomes in dysbiosis-driven dermatoses.

#### Comment

Far-UVC has significant antimicrobial potential; therefore, it could be used in the near future to treat dysbiosis-driven skin conditions such as atopic dermatitis or erythrodermic T-cell lymphoma. Current data suggest that the use of far-UVC poses only a minimal risk of causing DNA damage in the basal skin layers, although long-



**Abbildung 1.** Entzündungshemmender Effekt der Modulation des Mikrobioms durch Fern-UVC bei atopischer Dermatitis. In der erkrankten Haut bei atopischer Dermatitis (links) kommt es zu einer Überwucherung von *Staphylococcus aureus* auf Kosten der Kommensalen, was die Freisetzung von Th2-Zytokinen (IL-4, IL-13) und dichte entzündliche Infiltrate begünstigt. Eine Bestrahlung mit Fern-UVC (Mitte) reduziert die *S. aureus*-Belastung an der Hautoberfläche. In der behandelten erkrankten Haut (rechts) geht die Wiederherstellung der mikrobiellen Vielfalt mit einer Abschwächung des entzündlichen Infiltrats, einer Verschiebung hin zu ausgewogeneren Th1-Reaktionen und einer Verringerung der epidermalen Verdickung einher. Diese Veränderungen veranschaulichen das Potenzial von Fern-UVC, nicht nur pathogene Bakterien zu unterdrücken, sondern auch die Barrierefunktion bei Erkrankungen zu verbessern. Die Abbildung wurde in BioRender erstellt. Zarfl, M. (2025) <https://BioRender.com/vfslzky>.

**Figure 1.** Envisioned anti-inflammatory effect of far-UVC microbiome modulation in atopic dermatitis. In the lesional skin of a patient with atopic dermatitis (left), *S. aureus* overgrowth occurs at the expense of commensal microbes, driving Th2 cytokine release (IL-4, IL-13) and dense inflammatory infiltrates. Far-UVC irradiation (middle) reduces the *S. aureus* burden at the skin surface. In treated lesional skin (right), the restoration of microbial diversity is accompanied by an attenuation of the inflammatory infiltrate, a shift towards more balanced Th1 responses, and a reduction in epidermal thickening. These changes illustrate the potential of far-UVC not only to suppress pathogenic bacteria but also to improve the skin's barrier function in disease. The figure was created in BioRender. Zarfl, M. (2025) <https://BioRender.com/vfslzky>.

Fern-UVC nur ein minimales Risiko für DNA-Schäden in den basalen Hautschichten besteht, obwohl langfristige Daten bei Menschen noch nicht vorliegen. Die Ergebnisse klinischer Studien, die die Wirksamkeit und Sicherheit bei Patienten zeigen, werden mit Spannung erwartet.

Verfasst von Peter Wolf

**Korrespondenz:** [editors@skinonline.at](mailto:editors@skinonline.at)

term data in humans are not yet available. The results of clinical trials demonstrating efficacy and safety in patients are eagerly awaited.

Written by Peter Wolf

**Correspondence:** [editors@skinonline.at](mailto:editors@skinonline.at)

<https://doi.org/10.61783/oegdv11007>

Hier geht's direkt zum Artikel in SKINdeep | Click here to read the article in SKINdeep:

