



## WIKIDERM NETZWERK HAUT

### VITILIGO

**Syn:** Weißfleckenkrankheit

**Def:** erworbene, fleckförmige Depigmentierung der Haut, selten auch der Schleimhäute und des Haares

**Ät:** unbekannt; (wahrscheinlich Autoimmunkrankheit, da mit diesen assoziiert)

**Gen:** - polygenetische Disposition mit variabler Expressivität

- hereditäre Formen sind beschrieben

**Lit:** Our Dermatol Online. 2017;8(2):174-176.

**Pg:** - Wahrscheinlich führt Zytolyse durch T8-Lymphozyten zum vollständigen Fehlen von Melanozyten in den betroffenen epidermalen Arealen

**Note:** Die inaktiven Melanozyten in den äußeren Wurzelscheiden sind jedoch nicht betroffen

**Lit:**

- Defekt im Kalziumtransport (Ca<sup>2+</sup>) in den Melanozyten

**Lit:** Arch Dermatol Res 1996; 288: 11-3

- Die Mitochondrien von peripheren mononukleären Zellen wurden als Zielstruktur für verschiedene Stimuli (z. B. reaktive Sauerstoffmoleküle u. a.) bei aktiver Vitiligo postuliert

**Lit:** J Invest Dermatol 2001; 117: 908-13

- Lipidperoxidation der Zellmembran von Melanozyten durch freie Radikale

**Lit:** Clin Exp Dermatol 2004; 29: 406-9

- Vitamin D-Rezeptor-Polymorphismen

**Lit:** Dermatology. 2012 Jun 26. [Epub ahead of print]

- erhöhte Expression von Dickkopf1 (DKK1) in der Dermis

**Lit:** Arch Dermatol Res. 2018 Feb 13. <http://doi.org/10.1007/s00403-018-1820-1>

- Beteiligung von T-cell immunoglobulin and mucin-domain containing-3 (Tim-3) und programmed cell death-1 (PD-1) Checkpoint-Moleküle bei der Immun-Dysregulation von CD8-T-Zellen

**Lit:** Exp Dermatol. 2019 May 2. <http://doi.org/10.1111/exd.13952>

- entzündliche Antwort mit lässionaler Hochregulation von Katecholaminen (Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin), oxidativem Stress und Schädigung der Melanozyten

**Lit:** Arch Dermatol Res. 2022 Feb 28. <http://doi.org/10.1007/s00403-022-02333-3>

**TF:** - geringe Traumata führen zum Köbner-Phänomen oder isomorphen Reizeffekt

- emotionaler Stress als subjektiv empfundener Auslöser

- Q10 in kosmetischen Externa

**Lit:** Br J Dermatol. 2013 Aug 17. <http://doi.org/10.1111/bjd.12587>

- Protonenpumpenhemmer

**Lit:** J Eur Acad Dermatol Venereol. 2013 Nov 15. <http://doi.org/10.1111/jdv.12317> (Korea)

- Sulfasalazin

**Lit:** Dermatol Ther. 2019 Jun 25:e13007. <http://doi.org/10.1111/dth.13007>

- Diphenylcyclopropenon (DCP)

**Lit:** J Cosmet Laser Ther. 2016 Aug;18(4):245-6 (Türkei)

- Candida-Immuntherapie (gegen Viruswarzen)

**Lit:** Pediatr Dermatol. 2016 Dec 16. <http://doi.org/10.1111/pde.13055>

**Vork:** - Manifestation in jedem Alter möglich; 50% d. F. sind < 20 J.

- 0,1-2,0% der Weltbevölkerung


**Ass:** zahlreiche Erkrankungen mit erhöhter Vitiligo-Inzidenz:

- endokrinologisch: Schilddrüsenerkrankungen (Hyper- und Hypothyreose, Thyreoiditis), Diabetes mellitus, M. Addison
- ophthalmologisch: Uveitis (Vogt-Koyanagi-Syndrom: Vitiligo, Alopecia areata, Uveitis)
- gastroenterologisch: atrophische Gastritis mit perniziöser Anämie, chronisch entzündliche Darmerkrankungen
- otologisch: bilaterale kochleare Dysfunktion

**Lit:** Br J Dermatol. 2014 Jul 17. <http://doi.org/10.1111/bjd.13276> (Ägypten)

- dermatologisch: zirkumskripte Sklerodermie, Halo-Nävus, Alopecia areata, prämaures Ergrauen der Haare (vor dem 20. Lj.), Lupus erythematoses, Sjögren-Syndrom
- neurologisch: Guillain-Barré-Syndrom, Myasthenia gravis
- Vitamin D-Defizienz

**Lit:** Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2013 Feb;29(1):34-40, Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2016 Jul;32(4):181-90

**KL:** - typischer Vitiligofleck 

**Bef:** - mehrere mm bis cm große, rundliche, scharf und unregelmäßig begrenzte Makel  
- vollständig depigmentiert

**Verl:** Neigung zur Konfluation


**So:** "entzündliche" Vitiligo: initial erythematöse Flecke mit Randwall und Juckreiz

**Lok:** Prädilektionsstellen: Hand- und Fußrücken, Kopf, Genitoanalregion

- Haare

**Bef:** vorzeitige Poliosis = Canities (Ergrauen der Haare)

**Etlg:** Klassifikation der Vitiligo nach der Lokalisation (nach Mosher, Fitzpatrick, Ortonne):

- lokalisiert
  - fokal: ein Areal mit einem oder mehreren Flecken
  - segmental: unilaterales, dermatomartiges Areal 
  - mukös: nur an Schleimhäuten (Gingiva)
- generalisiert
  - akrofazial: distale Extremitäten und Gesicht
  - vulgaris: disseminierte Herde ohne Prädilektion
  - universalis: vollständige Depigmentierung des gesamten Integuments

**Verl:** Verlauf extrem variabel und nicht vorherzusagen

**Note:** Erstmanifestation in der frühen Jugend soll mit stärkeren und progressiveren Verläufen assoziiert sein.

**Lit:** J Am Acad Dermatol. 2015 Sep;73(3):467-70 (USA)

**Prog:** Repigmentierungen (kosmetisch befriedigend) treten nur sehr selten auf; eine gewisse limitierte spontane Repigmentierung findet sich allerdings in 30% d. F.

**Note:** Follikulär gebundene Repigmentierungen entstehen durch die Melanozyten des Haarfollikels.

**Lit:** 

**Di:** - Untersuchung mit Wood-Licht

**Ind:** Pat. mit heller Hautfarbe und V. a. Vitiligo

**Bed:** Darstellung aller vitiliginösen Areale

- Labor bei der Erstuntersuchung:

- T3/T4, Anti-Thyreoida-Ak

- Blutzucker

**Meth:** Nüchternserumglukose

**Frag:** Abklärung eines evtl. Diabetes mellitus

- ANA

**Frag:** Ausschluss eines Lupus erythematoses

- NNR-Ak

**Ind:** V. a. Morbus Addison

**Erg:** positiv bei 50% der Pat. mit NNR-Insuffizienz

- komplettes Blutbild

**Ind:** bei V. a. atrophische Gastritis

**Frag:** Abklärung einer perniziösen Anämie (makrozytär hyperchrom)

- sICAM-1

**Bed:** experimenteller Aktivitätsmarker der Vitiligo

- Ges.-IgE

**Bed:** bei Erhöhung möglicherweise protektiver Faktor hinsichtlich der Entwicklung weiterer Autoimmunerkrankungen

**Lit:** Br J Dermatol. 2018 Apr 28. <http://doi.org/10.1111/bjd.16707>

- Zinc- $\alpha$ 2-Glycoprotein im Serum und in der Haut erniedrigt

**Def:** Adipokin

**Lit:** Skinmed. 2019 Jul 1;17(4):248-253

- ophthalmologische Untersuchung

**Frag:** subklinische Pigmentveränderungen der Retina

**Pa:** entsprechen einer abgeheilten Chorioretinitis

**Vork:** 40% d. F.

**DD:** - chemisch induzierte Hypopigmentierungen

**Def:** erworbene, fleckförmige Depigmentierung der Haut z. B. durch Hydrochinon

- Hypopituitarismus

**Folg:** MSH erniedrigt

- Infektionskrankheiten

**Bsp:** - Pityriasis versicolor = Tinea versicolor (*Malassezia furfur*)

- Syphilis (*Treponema pallidum*)

- Frambösie (*Treponema pertenue*)

- Pinta (*Treponema carateum*)

- Lepra (*Mycobacterium leprae*)

- postinflammatorische Hypopigmentierungen

**Bsp:** psoriatisches Leukoderm

- arzneimittelinduziert

**Bsp:** Infliximab

- Mycosis fungoides, hypopigmentierte Form

**Lit:** - J Eur Acad Dermatol Venereol. 2014 May 12. <http://doi.org/10.1111/jdv.12546> (USA)

- Am J Dermatopathol. 2021 Mar 1;43(3):213-216. <http://doi.org/10.1097/DAD.0000000000001750>

**So:** Halo-Nävus als lokalisierte Form der Vitiligo

**Lit:** ●

**Th:** Der **GS** ist noch nicht definiert:

- lokale Therapie

- Glukokortikoide

**Ind:** aktive Vitiligo

**Vor:** nur wenige Herde

**So:** intraläsionale Applikation

**Lit:** J Am Acad Dermatol. 2014 Aug;71(2):391-3

- Calcineurin-Inhibitoren

**Etlg:** - Tacrolimus

**Lit:** - Cutis 2003; 71: 158-62

**Appl:** 2x/Tag

- Arch Dermatol 2003; 139: 581-5


**PT:** RCT

**Erg:** Tacrolimus 0,1% zeigte annähernd ähnliche Repigmentierung wie Clobetasol 0,05% bei Kindern mit Vitiligo

**Co:** - 311 nm UVB

**Lit:** Photodermatol Photoimmunol Photomed 2003; 19: 35-6; Clin Exp Dermatol. 2009 Dec;34(8):e1029-30 (RCT)

- Mikrodermabrasion

- Lit:** J Cosmet Dermatol. 2019 Oct 30. <http://doi.org/10.1111/jocd.13193>
- Excimer Laser
    - Lit:** - Dermatol Surg 2004; 30: 130-5
      - PT:** RCT
      - Appl:** 3x/Woche für 24 Sitzungen bzw. über 10 Wochen
    - Arch Dermatol 2004; 140: 1065-9
      - PT:** randomisierte intraindividuelle Vergleichsstudie
      - Appl:** 2x/Woche (24 Sitzungen)
      - Dos:** 50 mJ/qcm, dann Steigerung um diese Dosis bei jeder 2. Sitzung
      - Erg:** Vorteile der Kombinationstherapie
    - Photomed Laser Surg. 2012 Jan;30(1):26-30
      - Lit:** RCT
  - Pimecrolimus 1%
    - Lit:** Dermatology 2003; 207: 322-3
  - 5-Fluorouracil (5-FU) 
    - Lit:** - J Cosmet Laser Ther. 2014 Dec 30:1-35
      - Ind:** akrale Vitiligo
      - Co:** CO2-Laserablation vorab
    - J Cosmet Dermatol. 2018 Mar 12. <http://doi.org/10.1111/jocd.12440>
      - Co:** Microneedling
      - Erg:** Überlegenheit von 5-FU gegenüber Tacrolimus
  - Vitamin-D3-Derivate
    - Stoff:** - Calcipotriol
      - Lit:** - Br J Dermatol 2001; 145: 472-5
        - PT:** RCT
        - Co:** PUVA
        - Appl:** 2x/Woche 1 h vor oraler PUVA
        - Erg:** Vorteile einer Kombinationstherapie (schnellere Repigmentierung, niedrigere UVA-Dosen)
      - Pediatr Dermatol 2004; 21: 495-8
        - PT:** CS (12 Pat.)
        - Co:** topische Glukokortikoide morgens, Calcipotriol abends
    - Tacalcitol
      - Lit:** Eur J Dermatol 2003; 13: 372-6
        - PT:** CS
        - Co:** natürliche Sonnenbestrahlung für 30 min spätestens 1 h nach Externum
  - Ruxolitinib
    - Phar:** Opzelura®
      - Dose:** 15 mg/g
      - Eig:** erster und einziger (Stand: 2023) zugelassener Wirkstoff für die Behandlung der nichtsegmentalen Vitiligo mit Gesichtsbeteiligung
      - Ind:** Erwachsenen und Jugendliche ab 12 Jahren mit nichtsegmentaler Vitiligo typischerweise beidseits an den Akren und im Gesicht oder symmetrisch am restlichen Körper
      - Appl:** - 2x/Tag im Abstand von mindestens 8 Stunden auf maximal 10% der Körperoberfläche, anschließend die Haut für 2 Stunden nicht waschen
        - Verbrauch von maximal 200 g Creme pro Monat
      - Pos:** - günstiges Sicherheitsprofil ohne Notwendigkeit von Laborkontrollen
        - auch für sensitive Hautareale geeignet
        - Aus:** keine Auftragen auf die Lippen
      - NW:** in ca. 5,8% der Fälle können akneiforme Hautläsionen am Applikationsort auftreten
      - KI:** Schwangerschaft und Stillzeit
      - Bed:** nach knapp 1 Jahr erreicht jeder zweite Patient eine Verbesserung der facialen Repigmentierung

um 75%

**CV:** Wenn in der 52. Behandlungswoche < 25% Repigmentierung im behandelten Hautareal erreicht worden sein, sollte ein Therapieabbruch in Betracht gezogen werden.

**Lit:** - J Am Acad Dermatol. 2017 Apr 5. pii: S0190-9622(17)30301-8

**PT:** CS (12 Pat.)

- N Engl J Med. 2022 Oct 20;387(16):1445-1455. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa2118828>

- Bimatoprost 0,01% Augentropfen

**Lit:** J Cosmet Dermatol. 2020 Aug 3. <http://doi.org/10.1111/jocd.13648> ?

**Appl:** 2x/Tag auf nicht-segmentale, faciale Läsionen für 12 Wochen

**Erg:** vergleichbar zu Tacrolimus-Salbe

- Pseudokatalase

**Engl:** Pseudocatalase

**Wirk:** Abbau von epidermalem Wasserstoffperoxid

**Note:** Patent-Nr. EPO 58471 1 A

**Co:** UVB zur Aktivierung des Enzyms

**Lit:** Int J Dermatol 2002; 41: 482-7

**PT:** RCT

**Bed:** experimentell, mittlerweile obsolet

- kosmetische Abdeckung der befallenen Haut

**Przp:** Angleichung der befallenen Haut an die unbefallene Haut (Reduktion des Kontrasteffekts)

**Bsp:** - Covermark®, Couvrance®, Dermablend®, Unifiance®

- Selbstbräunungscremes

**Stoff:** Dihydroxyaceton

**Dos:** meist 3-5%

**Appl:** jeden 2. Tag (über Nacht)

**CV:** - vorher Entfernung von Schuppen

**Meth:** mechanisch mit Handtuch oder mittels Peeling

- Lagerung im Kühlschrank, da sonst Gefahr der Formaldehydbildung

**Note:** milde UVA-Protektion, aber keine UVB-protektive Wirkung, d. h. zusätzliche Lichtschutzmittel sind indiziert

**Wirk:** ausschließlich auf das Stratum corneum

- Depigmentierung der normalen Haut

**Przp:** Angleichung der unbefallenen Haut an die befallene Haut (Reduktion des Kontrasteffekts)

**Ind:** fast erreichte Vitiligo universalis

**Stoff:** - Hydrochinon-haltige Cremes

**Dos:** bis 20%

**Phar:** Pigmanorm Creme Widmer®

**Inh:** Hydrochinon 5%, Tretinoin 0,1%, Hydrocortison 1%

**Wirk:** irreversibel

**CV:** genaue Patientenaufklärung und nur auf Patientenwunsch

- Trichloressigsäure (TCA)

**Lit:** J Dtsch Dermatol Ges. 2021 Feb;19(2):241-247. [http://doi.org/10.1111/ddg.14316\\_g](http://doi.org/10.1111/ddg.14316_g)

- Monobenzon J Dtsch Dermatol Ges. 2021 Feb;19(2):241-247. doi: 10.1111/ddg.14316\_g

**Def:** Monobenzylether von Hydrochinon

**Lit:** J Clin Aesthet Dermatol. 2012 Dec;5(12):36-9

**PT:** CR

**Co:** - Rubin-Laser

- Alexandrit-Laser (755 nm, gütegeschaltet)

**Lit:** Dermatol Surg 2004; 30: 1043-5

**PT:** CR

- Appl:** 10 Sitzungen
- Nd:YAG-Laser (gütegeschaltet)
  - Lit:** J Cutan Aesthet Surg. 2013 Apr;6(2):93-6. <http://doi.org/10.4103/0974-2077.112670>
  - PT:** CS (15 Pat.)
  - Lichtschutz der normalen Haut
  - Przp:** Angleichung der unbefallenen Haut an die befallene Haut (Reduktion des Kontrasteffekts)
  - systemische Therapie
    - Betacaroten (Provitamin A)
    - Appl:** oral
    - Glukokortikoide
    - So:** - Hochdosis-Pulstherapie
      - Dos:** - Methylprednisolon 8 mg/kg an drei aufeinanderfolgenden Tagen i.v.
      - Lit:** Int J Dermatol 2000; 39: 624-7
      - PT:** CS (14 Pat.)
      - Dexamethason 10 mg an zwei aufeinanderfolgenden Tagen, 5 Tage Pause (max. 24 Wochen)
      - Lit:** J Am Acad Dermatol 2001; 44: 814-7
      - PT:** CS (29 Pat.)
      - Vor:** progressive Vitiligo
      - Pos:** keine anhaltende Suppression der endogenen Kortisolproduktion durch die Pulstherapie
      - Bed:** Aufhalten einer Progression der Vitiligo bei nicht befriedigender Repigmentierung
    - Niedrigdosis-Pulstherapie
    - Lit:** J Cutan Med Surg. 2013 Jul-Aug;17(4):259-68
    - PT:** CS (444 Pat.)
    - Ind:** progressive instabile Vitiligo
    - Dos:** Dexamethason 2,5 mg/Tag an 2 Tagen/Woche
    - Bed:** Arretierung der Krankheitsaktivität nach durchschnittlich 13 Wochen bei über 90% d. F.
    - Altn:** Methotrexat (MTX)
    - Lit:** Dermatology. 2015 Sep;231(3):286-90 (Indien)
    - PT:** RCT
  - Minocyclin
  - Dos:** 100 mg/Tag
  - Lit:** - Dermatol Ther. 2010 May-Jun;23(3):305-7
  - PT:** CS
  - Ind:** progressive aktive Formen
  - Erg:** Ansprechen bei 29 von 32 Pat.
  - Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2014 Jan-Feb;80(1):29-35 (Indien)
  - Dos:** 100 mg/Tag
  - Erg:** vergleichbare Effektivität zu oraler Mini-Pulstherapie mit Dexamethason 2,5 mg an 2 aufeinanderfolgenden Tagen pro Woche für 6 Monate bei Patienten mit aktiver progressiver Vitiligo
  - Ginkgo biloba
  - Wirk:** antioxidative und immunmodulierende Effekte
  - Lit:** Clin Exp Dermatol 2003; 28: 285-7
  - PT:** RCT
  - Dos:** 3x/Tag 40 mg
  - Polypodium leucotomos-Extrakt
  - Lit:** - Int J Dermatol 1989; 28: 479 und Dermatology 2005; 210: 79-80
  - J Eur Acad Dermatol Venereol 2007; 21: 942-50
  - PT:** RCT
  - Dos:** 3x/Tag 250 mg

- Co:** SUP 2x/Woche für 25-26 Wochen
- OTC:** Heliocare® ultra
- Afamelanotid
 

**Def:** alpha-MSH-Agonist / alpha-MSH-Analogon

**Engl:** afamelanotide

**Appl:** z. B. 16 mg/Monat als subkutan über dem Beckenkamm in Lokalanästhesie eingebrachtes selbstauflösendes Implantat


**Co:** UVB-Bestrahlung

**Bed:** experimentell
  - Vitamin D-Substitution
 

**Lit:** Dermatoendocrinol. 2013 Jan 1;5(1):222-34 (Brasilien)


**Dos:** Hochdosis-Therapie mit 35.000 IU/Tag für 6 Monate
  - Januskinase-Hemmer / JAK-Inhibitoren
 

**Stoff:** Tofacitinib

**Eig:** Hemmung des Enzyms Januskinase 3, d. h. Beeinflussung des JAK-STAT-Signalwegs  und damit der DNA-Transkription nach Übermittlung extrazellulärer Signale

**Appl:** oral (u./o. topisch)

**Bed:** Zulassung in den USA seit 2012 für die Therapie moderater bis schwerer rheumatoider Arthritis bei Erwachsenen; Ablehnung der Zulassung von der europäischen Arzneimittelbehörde im Jahr 2013

**Lit:** - 

    - JAMA Dermatol. 2015 Jun 24. <http://doi.org/10.1001/jamadermatol.2015.1520>
    - PT:** CR (Repigmentierung bis auf ca. 5% der Körperoberfläche)
    - Hyp:** Hemmung von IFN und der CXCL10-Expression
    - JAAD Case Rep. 2021 Jul 27;16:90-91
  - Phototherapie
    - PUVA
 

**Ind:** ab Hauttyp III

**Appl:** - lokal

      - systemisch
      - Appl:** 2-3x/Woche für 2-3 Monate, ggf. Erhaltungstherapie alle 7-14 Tage bis zu max. 2 Jahre
    - PAUVA
 

**Def:** Phenylalanin oral + UVA-Bestrahlung

**Dos:** 50-100 mg/kg Phenylalanin

**Appl:** 30-60 min vor Bestrahlung

**CV:** Einnahme von Phenylalanin auch an bestrahlungsfreien Tagen

**Appl:** 3x/Woche für mind. 2 Jahre

**Altn:** SUP nach 2-3 Wochen anstelle der UVA-Bestrahlung
    - KUVA
 

**Allg:** Die photosensibilisierende Chemikalie Khellin (Furanocumarin/Furanochromon) zeigt keine phototoxischen und weniger mutagene Eigenschaften als Psoralen

**Ind:** generalisierte Vitiligo

**KI:** - s. PUVA

      - akral betonte Vitiligo

**Dos:** 100 mg Khellin 2 h vor UVA-Bestrahlung (Beginn mit 2 J/qcm und Steigerung in 1-J-Schritten bis auf ca. 10 J/qcm)

**Appl:** 4x/Woche über 6 Monate mit Verlängerung über mehrere Jahre bei Ansprechen

**NW:** Nausea

**Mat:** Khellin-Gelatinekapseln à 100 mg

**So:** Khellin, eingekapselt in L-Phenylalanin-stabilisierte Phosphatidylcholin-Liposomen, die die intakten Melanozyten in den Haarfollikeln erreichen

**Lit:** Eur J Dermatol 2003; 13: 474-7

**Appl:** durchschnittliche Behandlungszeit von 12 Monaten

- Note:** Lokale KUVA soll vergleichbar effektiv wie systemische PUVA sein  
**Lit:** Clin Exp Dermatol 2004; 29: 180-4
- SUP 311 nm
    - Engl:** narrow-band UVB
    - Ind:** generalisierte Vitiligo bei Erwachsenen und Kindern
    - Dos:** 3x/Woche beginnend mit 280 mJ/qcm und 15% Dosissteigerung pro Sitzung
    - Appl:** 3x/Woche (ca. 20 Sitzungen)
    - Lit:** J Am Acad Dermatol 2001; 44: 999-1003
    - PT:** CS (7 Pat.)
  - Co:** - Pimecrolimus
    - Lit:** J Dermatolog Treat. 2009;20(1):14-8
    - PT:** RCT
    - Erg:** SUP 311 in Kombination mit Pimecrolimus ist für faciale Herde effektiver als UVB allein.
  - fraktionierte ablative CO<sub>2</sub>-Lasierung
    - Lit:** Br J Dermatol. 2012 Mar;166(3):658-61
    - PT:** RCT
    - Meth:** 2 Laserungen im Abstand von 2 Monaten (UVB 2x/Woche mit langsamer Dosissteigerung, beginnend 5 Tage nach Laserung)
    - Altn:** Er:YAG-Laser-Dermabrasion
    - Lit:** Br J Dermatol. 2012 Jan;166(1):208-11
    - PT:** RCT
    - Meth:** Laserung, dann Hydrocortison-17-butyrate topisch für einige Wochen, dann UVB
    - Neg:** nebenwirkungsreich
  - Eigenplasma (platelet-rich plasma, PRP)
    - Appl:** intradermal
    - Lit:** - J Cosmet Dermatol. 2015 Dec 23. <http://doi.org/10.1111/jocd.12194> (Ägypten)
    - PT:** CS
    - J Cosmet Dermatol. 2022 May 6. <http://doi.org/10.1111/jocd.15050>
  - Bed:** Überlegenheit der Schmalspektrumtherapie gegenüber UVB-Breitbandstrahler  
**Lit:** LL DDG
  - 308 nm Excimer-Laser
    - Engl:** 308 nm xenon chloride (XeCl) excimer laser
    - Eig:** Emission von kohärentem, monochromatischem UVB-Licht in kurzen Pulsen
    - Lit:** - Arch Dermatol 2002; 138: 1619-2
    - Mat:** LPX 105 E; Lambda Physics, Inc, Göttingen, Germany
    - Dos:** 5,5 mJ/qcm, 3 cm Spot; Anfangsdosis von 9 Pulsen (49,5 mJ/qcm) bei einer Pulsrate von 20/sec; 2 Sitzungen pro Woche mit Dosissteigerung um 49,5 mJ/qcm bei jeder Sitzung; mittlere kumulative Dosis von 50,7 J/qcm
    - Int J Dermatol 2003; 42: 658-62
    - PT:** CS
    - Appl:** 2x/Woche, max. 60 Sitzungen
    - Dos:** 100 mJ/qcm als Anfangsdosis mit Steigerungen von 10-25%
    - Erg:** gutes Ansprechen bei facialem Vitiligo
  - Co:** Tacrolimus 0,1%
    - Lit:** J Am Acad Dermatol. 2016 Jan 16. pii: S0190-9622(15)02530-X
    - PT:** SR / MA
    - Erg:** Die Kombinationstherapie mit topischen Calcineurinhemmern ist effektiver als die Excimer-Laser-Monotherapie.
  - Rubin-Laser, gütegeschaltet
    - Ind:** Depigmentierung der gesunden Haut
  - chirurgische Techniken (Auswahl)



**Meth:** - kultivierte, autologe, reine Melanozyten nach CO<sub>2</sub>-Laserablation der Epidermis

**Lit:** J Am Acad Dermatol 2004; 51: 68-74

**PT:** CS

**So:** Keratinozyten/Melanozytenkokulturen

- Suktionsblasentransplantation

**Engl:** suction blister graft

**Co:** anschließende PUVA

**Lit:** - Dermatol Surg 2004; 30: 1400-5

**PT:** Vergleichsstudie

**Erg:** Vorteile gegenüber autologen Melanozytenkulturen

**Przp:** Erzeugung von Hautblasen an der Donorstelle durch Unterdruck von -400 mmHg

- J Dtsch Dermatol Ges. 2019 Mar 1. <http://doi.org/10.1111/ddg.13801>

- Minigrafting

- intraepidermale Injektion dissoziierter epidermaler Zellen

**Lit:** Arch Dermatol Res. 2010 Oct;302(8):593-9

**PT:** CS

Vitiligo, Handrücken



Vitiligo, frontal



Vitiligo, facial



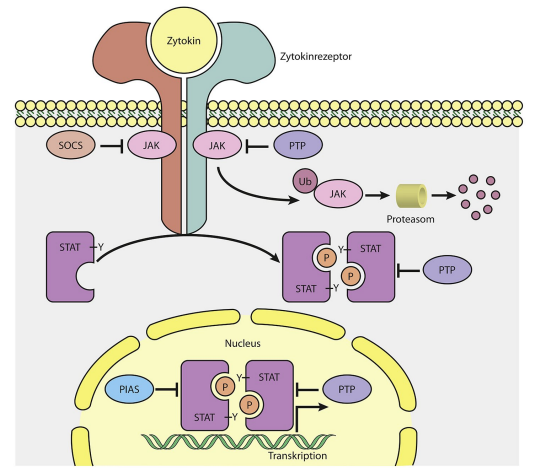
Vitiligo, Fingerrücken



Vitiligo, Unterarm



JAK-STAT-Signalweg



## Vorangestellte Abkürzungen

**AG:** Antigen **Allg:** Allgemeines **ALM:** Auflichtmikroskopie **Altn:** Alternative **Amn:** Anamnese **Anat:** Anatomie **Appl:** Applikation **Aus:** Ausnahme **Ass:** Assoziationen **Ät:** Ätiologie **Bed:** Bedeutung **Bef:** Befund **Bsp:** Beispiel **Co:** Kombination **CV:** Cave **DD:** Differentialdiagnose **Def:** Definition **Di:** Diagnostik **DIF:** Direkte Immunfluoreszenz **Dos:** Dosis **EbM:** Evidenz-basierte Medizin **Eig:** Eigenschaften **EM:** Elektronenmikroskopie **Engl:** Englisch **Epi:** Epikutantestung **Erg:** Ergebnis **Erkl:** Erklärung **Err:** Erreger **Etlg:** Einteilung **Exp:** Experimentell **Filia:** Filiarisierung **Fkt:** Funktion **Folg:** Folge/Konsequenz **Frag:** Fragestellung **Gen:** Genetik **GS:** Goldstandard **Hi:** Histologie **Histr:** Historisch **HV:** Hautveränderungen **Hyp:** Hypothese **IHC:** Immunhistochemie **IIF:** Indirekte Immunfluoreszenz **Ind:** Indikation **Inf:** Infektionsweg **Inh:** Inhaltsstoffe **Ink:** Inkubationszeit **Int:** Interpretation **KI:** Kontraindikation **KL:** Klinik **Kopl:** Komplikationen **Lab:** Labor **Lit:** Literatur **LL:** Leitlinie **Lok:** Lokalisation **Makro:** Makroskopie **Man:** Manifestationszeitpunkt **Mat:** Material/Arbeitsmittel **Merk:** Merkhilfe **Meth:** Methodik **Mikro:** Mikroskopie **Mon:** Monitoring **Neg:** Negativ/Nachteil **Note:** Notiz/Anmerkung **NW:** Nebenwirkung **OCT:** opt. Kohärenztomografie **OTC:** Over-the-counter-Produkt **Pa:** Pathologie **PCR:** polymerase chain reaction **Pg:** Pathogenese **Phar:** Pharmakon/Handelsname **Pos:** Positiv/Vorteil **PPH:** Pathophysiologie **Proc:** Prozedere **Prog:** Prognose **Prop:** Prophylaxe **Przp:** Prinzip **PT:** Publikationstyp **RCM:** konfokaler Laserscan **Risk:** Risikofaktoren **Rö:** Röntgen **Rp:** Rezeptur **S:** Signa/Beschriftung **So:** Sonderformen **SS:** Schwangerschaft **Stoff:** Wirkstoff **Syn:** Synonyme **TF:** Triggerfaktoren **Th:** Therapie **TNM:** TNM-Klassifikation **Urs:** Ursache **Verl:** Verlauf **Vor:** Voraussetzung **Vork:** Vorkommen **Web:** world wide web **Wirk:** Wirkung **WW:** Wechselwirkung **Zus:** Zusammenfassung

## Abkürzungen im Fließtext

**AA:** Alopecia areata **AD:** Atopische Dermatitis **AEP:** Atopische Eruption in der Schwangerschaft **AGEP:** Akute generalisierte exanthematische Pustulose **AGS:** Adrenogenitales Syndrom **AHEI:** Akutes hämorrhagisches Ödem des Kindesalters **AJCC:** American Joint Committee on Cancer **AKN:** Acne keloidalis nuchae **ALM:** Auflichtmikroskopie **AN:** Acanthosis nigricans **APC:** antigen presenting cell **APD:** Autoimmun-Progesteron-Dermatitis **ATLL:** Adultes T-Zell-Lymphom/Adulte T-Zell-Leukämie **AZ:** Allgemeinzustand **BB:** Blutbild **BD:** Bowen, Morbus **BMZ:** Basalmembranzone **BP:** Bullöses Pemphigoid **BTX:** Botulinumtoxin **CA:** Karzinom **CBCL:** B-Zell-Lymphome, primär kutane **CD1a:** Langerhanszell-Marker **CD20:** B-Zell-Marker **CD23:** FcεRII **CD26:** Dipeptidyl-Peptidase IV **CD28:** Rezeptor der T-Zelle für B7.1 und B7.2 der APC **CD3:** Pan-T-Zell-Marker **CD30:** Marker für B- oder T-Zell-Aktivierung = Ki-1-Antigen **CD56:** NK-Zell-Marker **CD68:** Zytotoxizitätsmarker von Monozyten/Makrophagen **CD80:** B7.1 der APC **CD86:** B7.2 der APC **CD95:** Fas-Antigen **CK:** Zytokeratin **CLA:** Cutaneous Lymphocyte Associated Antigen **CNHG:** Chondrodermatitis nodularis chronica helioides **CR:** Fallbericht (case report) **CS:** Fallserie (case series mit mindestens 3 Patienten) **CSS:** Churg-Strauss-Syndrom **CT:** Kontrollierte Studie (controlled trial) **CTCL:** T-Zell-Lymphome, primär kutane **CVI:** Chronisch venöse Insuffizienz **CyA:** Cyclosporin A **DAB:** Deutsches Arzneibuch **DAC:** Deutscher Arznei-Codex **DDG:** Deutsche Dermatologische Gesellschaft **DFP:** Dermatofibrosarcoma protuberans **DH:** Dermatitis herpetiformis Duhring-Brocq **DIC:** Disseminated Intravascular Coagulation **DM:** Dermatomyositis **DNCB:** Dinitrochlorbenzol **DTIC:** Dacarbazin **EB:** Epidermolysis bullosa congenita – Gruppe **EBA:** Epidermolysis bullosa acquisita **EBD:** Epidermolysis bullosa dystrophica **EBS:** Epidermolysis bullosa simplex **ECM:** Extrazelluläre Matrix **ECP:** Eosinophiles kationisches Protein **ED:** Einzeldosis /-dosen **EDS:** Ehlers-Danlos-Syndrom **EEM:** Erythema exsudativum multiforme **EGF:** Epidermaler Wachstumsfaktor **EGR:** Erythema gyratum repens Gammel **ELAM:** Endothelial Leukocyte Adhesion Molecule **ELND:** Elective Lymph Node Dissection **EMS:** Eosinophilie-Myalgie-Syndrom **EN:** Erythema nodosum **EPDS:** Erosive pustulöse Dermatose des Kapillitiums **EPF:** Eosinophile pustulöse Follikulitis Ofuji **EQ:** Erythroplasie Queyrat **FFD:** Fox-Fordyce-Erkrankung **FTA-Abs:** Fluoreszenz-Treponemen-Antikörper-Absorptionstest **GA:** Granuloma anulare **GI:** Gastrointestinal **GM:** Granuloma multiforme **GM-CSF:** Granulocyte-Macrophage Colony-Stimulating Factor **GS:** Goldstandard **GSS:** Gloves-and-socks-Syndrom **GvHD:** Graft-versus-host-Krankheit **HES:** Hypereosinophilie-Syndrom **HHD:** Hailey-Hailey, Morbus **HIS:** Hyper-IgE-Syndrom **HLP:** Hyperkeratosis lenticularis perstans **HWZ:** Halbwertszeit **IBD:** Inflammatory Bowel Disease (chronisch entzündliche Darmerkrankung) **ICAM:** Intercellular Adhesion Molecule **ICAM-1:** CD54 = Intercellular Adhesion Molecule-1 **IHC:** Immunhistochemie **IPL:** Intense Pulsed Light **IVIG:** Intravenöse Immunglobuline **JÜR:** Jahres-Überlebensrate **JEB:** Junktionale Epidermolysis bullosa congenita **KD:** Kontaktdermatitis **KOF:** Körperoberfläche **KS:** Kaposi-Sarkom **LCH:** Langerhans-Zell-Histiozytose **LFA:** Lymphocyte Function-associated Antigen **LFA-1:** CD11a/CD18 = Lymphocyte Function-associated Antigen-1 (Beta2-Integrin) **LK:** Lymphknoten **LL:** Leitlinie **LT:** Leukotrien **M-CSF:** Macrophage Colony-Stimulating Factor **MA:** Metaanalyse **MA/SR:** Meta-Analysis / Systematic Review **Mac-1:** CD11b/CD18 (Beta2-Integrin) **MCP:** Monozyten-chemotaktisches Protein **MCP-1:** Monocyte Chemoattractant Protein-1 **MED:** Minimale Erythemdosis **MI:** Mitoseindex/Mitoserate pro qmm **MIA:** melanoma inhibitory activity **MM:** Malignes Melanom **MMP:** Matrix-Metalloproteinase **NMH:** niedermolekulare Heparine **NMSC:** Nonmelanoma Skin Cancer **NMU:** Nahrungsmittelunverträglichkeiten **NNH:** Nasennebenhöhlen **NRF:** Neues Rezeptur Formularium **OCA:** Albinismus, okulokutaner **p.i.:** post infectionem **pAVK:** periphere arterielle Verschlusskrankheit **PDE:** Phosphodiesterase **PDGF:** Platelet Derived Growth Factor **PDT:** Photodynamische Therapie **PECAM:** Platelet-Endothelial Cell Activation Molecule **qmm:** Quadratmillimeter **RCT:** Randomisierte kontrollierte Studie (randomized controlled trial) **RES:** Retikuloendotheliales System **RF:** Rheumafaktoren **SA:** Sicherheitsabstand **sla:** sialyl Lewis a-Antigen **SLN:** Sentinel Lymph Node **SLND:** Sentinel Lymph Node Dissection **sLx:** sialyl Lewis x-Antigen **SR:** Systematische Übersichtsarbeit **SS:** Schwangerschaft **SSc:** systemische Sklerodermie **SSW:** Schwangerschaftswoche **TCR:** T-Zell-Rezeptor **TD:** Tumordicke **TEN:** Toxische Epidermale Nekrolyse **TNM:** Tumor-Lymphknoten-Metastasen-Malignomklassifikation **TP:** Treponema pallidum **TPHA:** Treponema pallidum-Hämagglutinationstest **VCAM:** Vascular Cell Adhesion Molecule **VDRL:** Venereal-Disease-Research-Laboratory-Flockungstest **VCAM-1:** CD106 = Vascular Cell Adhesion Molecule-1 **VEGF:** Vascular Endothelial Growth Factor **VLA-4:** CD49d/CD29 = Very Late Antigen 4 (Beta1-Integrin) **Z.n.:** Zustand nach