



## WIKIDERM NETZWERK HAUT

### ACNE VULGARIS/AKNE (AV)

**Syn:** Akne vulgaris

**Engl:** acne

**Def:** Verhornungsstörung des Haarfollikels mit Retention des Follikelinhaltes (Komedo) und sekundären entzündlichen Veränderungen (Pustel, Knoten) bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen

**Note:** Der Mensch hat die meisten Talgdrüsen am Kapillitium; dort tritt aber wegen des gut funktionierenden Talgabflusses entlang des Haarschafts keine Akne auf.

**Pg:** - genetische Disposition zur Seborrhoe

**Ass:** - erhöhte Spiegel von IGF-1 und IGF-1-Polymorphismen

**Lit:** J Eur Acad Dermatol Venereol. 2013 Feb;27(2):254-7

- Interaktionen von FoxO1, m-TOR und Serum-IGF-1

**Lit:** Br J Dermatol. 2016 Jan 22. <http://doi.org/10.1111/bjd.14409> (Ägypten)

**Note:** Die mütterliche Disposition scheint sich für schwere Verläufe stärker als die väterliche Disposition auszuwirken.

- hormonelle Faktoren (Umstellung des Hormonstatus im Verlauf der Pubertät): Androgene aus NNR und Testes bzw. Ovar triggern die Differenzierung der Sebozyten, die Zunahme der Sebumproduktion (Hyperseborrhoe) und die Infundibulumhyperkeratose (follikuläre Hyperkeratose). Letztere geht im Bereich des Infundibulums mit einer Umstellung auf einen epidermalen Verhornungstyp mit Ausbildung eines Stratum granulosum einher. Diese Faktoren korrelieren mit dem Schweregrad der Akne. Bei Frauen kann es zu prämenstruellen Schüben der Akne durch die höheren Progesteronspiegel kommen, die androgenähnliche Wirkungen entfalten. Nicht der Androgen-Plasmaspiegel ist jedoch i. d. R. entscheidend, sondern die Rezeptordichte im Zielgewebe. Testosteron wird durch die 5-alpha-Reduktase in die zelluläre Wirkform 5-alpha-Dihydrotestosteron umgewandelt.

**Note:** Es existieren zwei Isoformen der 5-alpha-Reduktase, wobei das Typ-1-Isoenzym in Talgdrüsen dominiert, während das Typ-II-Isoenzym in den Haarfollikeln und in der Prostata lokalisiert ist.

- mikrobielle Faktoren

**Err:** - Propionibakterien (*Propionibacterium acnes*)/Corynebakterien

**Syn:** *Cutibacterium acnes* wird synonym seit 2016 benutzt.

**Vork:** gehören zur Normalflora jedes Follikels

**Eig:** - produzieren Lipase

**Wirk:** spalten Triglyzeride des Talgs in freie Fettsäuren, die einen starken Entzündungsreiz darstellen und die Chemotaxis von Leukozyten fördern

- aktivieren das NLRP3-Inflammasom und führen zur Sekretion von IL-1beta durch mononukleare Zellen

**Lit:** J Invest Dermatol. 2014 Feb;134(2):381-8

- induzieren die Expression von IL-17 und fördern Th17/Th1-Antworten

**Lit:** - J Invest Dermatol. 2014 Feb;134(2):366-73

- J Invest Dermatol. 2014 Jul 10. <http://doi.org/10.1038/jid.2014.290> (Schweiz)

**CV:** zunehmende Resistenzentwicklung

- *Staphylococcus epidermidis* et albus

- *Pityrosporum ovale*/*Malassezia furfur*

- weitere inflammatorische und immunologische Reaktionen

**Bef:** - Sebozyten sind immunogen sind und können zu einer Erhöhung der proinflammatorischen Zytokine IL-1alpha und TNF-alpha führen.

- erhöhte Beta-Defensine in läsionaler Haut

**Def:** antimikrobielle Peptide

**Meth:** IHC und ISH

**Lit:** J Invest Dermatol 2001; 117: 1120-5

- erhöhte Cathelicidine

- FoxO1 erniedrigt, mTORC1 erhöht

**Lit:** Exp Dermatol. 2013 Jul;22(7):502-4. <http://doi.org/10.1111/exd.12172>; Acta Derm Venereol. 2013 Aug 8. <http://doi.org/10.2340/00015555-1677> (Osnabrück)

**Ass:** erhöhter BMI und Insulinresistenz

**TF:** hyperkalorische, milchreiche Ernährung westlicher Industrienationen

**Note:** Auch eine Studie stellte eine Tendenz zu Akne-Exazerbationen bei Männern nach Schokoladenkonsum fest.

**Lit:** J Clin Aesthet Dermatol. 2014 May;7(5):19-23

**PT:** RCT

- Akne-Sonderformen

**So:** - Acne mechanica

**Pg:** durch mechanische Irritation (z. B. Hemdkragen) ausgelöste Akne

- Acne excoriée

**Engl:** excoriated acne

**Th:** - Olanzapin

**Lit:** Cutis 2000; 66: 143-6

**Ind:** zurückhaltend stellen

**Phar:** Zyprexa®

**Def:** Dopaminantagonist

**Dos:** 2,5-5,0 mg/Tag für 2-4 Wochen

- Fluvoxamin

**Lit:** J Clin Psychopharmacol 1999; 19: 15-8

**PT:** CS

**Ind:** zurückhaltend stellen

**Phar:** Fevarin® o. a.

**Def:** selektiver Serotonin-Wiederaufnahmehemmer

**Dos:** 25-50 mg/Tag

**DD:** - Dermatitis artefacta 

- IgG4-assoziierte Erkrankung

**Lit:** Australas J Dermatol. 2019 Sep 11. <http://doi.org/10.1111/ajd.13162>

- Acne venenata

**Syn:** Kontaktakne, Acne cosmetica

**Pg:** durch Kosmetika, Halogene (bes. Chlor), topische Steroide bei Maskeninhalation und Berufsstoffe (Teere, Öle, Detergenzien) ausgelöste Akne

**Bsp:** Chlorakne

**Engl:** Chloracne, also known as metabolizing acquired dioxin-induced skin hamartomas (MADISH)

**Ät:** z. B. polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane

**Note:** Diese Stoffe entstehen als unerwünschte Zwischenprodukte bei der Herstellung und Verwendung von chlorierten Pestiziden. Sie sind extrem thermostabil (bis 1000 °C) und lipophil.

- **SAHA-Syndrom**

- **SAPHO-Syndrom**

**Zus:** Bei der typischen Acne vulgaris kommt es unter Einfluss der Faktoren Hyperseborrhoe und folliculärer Hyperkeratose zur Komedobildung, die zur Hyperproliferation der residenten Keimflora mit Lipolyse führt und Entzündungsreaktionen induziert. Dies alles führt zum Druckanstieg im Komedo und schließlich zu dessen Ruptur, was die Entzündung weiter verstärkt.

**Etlg:** - Acne comedonica 

**Vork:** ca. 12. Lj.

**KL:** schwärzliche Komedonen an den Öffnungen der Talgdrüsenfollikel, meist einhergehend mit entzündlicher Reaktion

**Note:** Die Schwarzfärbung der Komedonen ist durch Pigmente bedingt.

**Hi:** Follikel mit dünnen Haaren und großen Talgdrüsen

**Lok:** Gesicht ist Prädilektionsstelle: Stirn, Nasolabialfalten, periorale Region

**Prog:** narbige Abheilung

**So:** Morbus Favre-Racouchot

- Acne papulopustulosa 

**Vork:** ca. 16. Lj.

**KL:** gerötete, folliculäre Papeln oder Pusteln

**Pg:** Entzündungsreaktionen induziert durch

- in den Follikel infiltrierende Granulozyten

**Folg:** Acne pustulosa

- Ruptur des Haarfollikels

**Folg:** Acne papulosa

- Acne conglobata 

**Vork:** ca. 18. Lj.

**KL:** 1-2 cm große, entzündliche Knoten, die einschmelzen und Pseudozysten bilden

**Lok:** Prädilektionsstellen: Gesicht, Brust, Rücken, Nacken, Axillen, Inguinalbereich

**Kopl:** Acne fulminans, Keloide, sekundäre Amyloidose, Plattenepithelkarzinome, Kontrakturen

**DD:** - Furunkulose

- Steatocystoma multiplex

**So:** - Acne tropicalis

**KL:** akut auftretende Acne conglobata nach mehrmonatigem Tropenaufenthalt

- Acne fulminans

**KL:** nekrotisierende Einschmelzung der Knoten, Arthralgien, hohes Fieber

**DD:** Osteomyelitis

**Lok:** Prädilektionsstellen: Gesicht, Brust, Rücken

**Th:** Schonung bzw. Bettruhe

**Etlg:** - systemisch

**Stoff:** - Glukokortikoide

**Ind:** Akutstadium

**Dos:** 0,5-1,0 mg/kg/Tag für 1 Woche, dann langsam ausschleichend über 2-4 Monate (zur Rezidivprophylaxe der Arthritis)

**Co:** - Isotretinoin oder Dapson im Verlauf, ca. 1 Woche nach Glukokortikoidgabe  
- Cyclosporin A

**Lit:** Acta Derm Venereol. 2011 May;91(3):337-8

**PT:** CR

**Lit:** Case Rep Dermatol Med. 2017;2017:7092910 

- **Isotretinoin**

**Co:** Cyclosporin A

**Lit:** J Am Acad Dermatol. 2014 Feb;70(2):e38-9 (Spanien)

**CV:** Isotretinoin ist auch als Trigger einer Acne fulminans beschrieben.

**Lit:** - 

- Dermatol Online J. 2020 Dec 15;26(12):13030/qt14h2419w

- **Dapson**

- TNF-alpha-Inhibitoren

**Lit:** - J Dtsch Dermatol Ges. 2019 May 6. <http://doi.org/10.1111/ddg.13842>

- J Dtsch Dermatol Ges. 2023 Dec 21. <http://doi.org/10.1111/ddg.15234>

- topisch

**Stoff:** hochpotente Glukokortikoide plus feuchte Aufschläge

- IGA (Investigators´ Global Assessment)-Skala zur Schweregradeinteilung bei facialear Akne

**Etlg:** - IGA-Grad 0

**Def:** klares Hautbild, keine Läsionen

**Bef:** residuelle Hyperpigmentierungen und Rötungen können vorhanden sein

- IGA-Grad 1

**Def:** fast klares Hautbild, annähernd keine Läsionen

**Bef:** wenige verstreute, offene oder geschlossene Komedonen und sehr wenige Papeln

- IGA-Grad 2

**Def:** leichte Akne

**Bef:** weniger als die Hälfte des Gesichts betroffen, wenige offene oder geschlossene Komedonen und wenige Papeln oder Pusteln

- IGA-Grad 3

**Def:** mittelschwere Akne

**Bef:** mehr als die Hälfte des Gesichts betroffen, viele Papeln und Pusteln, viele offene oder geschlossene Komedonen, fakultativ ein Knoten

- IGA-Grad 4

**Def:** schwere Akne

**Bef:** Befall des ganzen Gesichts, viele Papeln und Pusteln, offene und geschlossene Komedonen und wenige Knoten

- IGA-Grad 5

**Def:** sehr schwere Akne

**Bef:** hochentzündlicher Befall des ganzen Gesichts mit mehreren Knoten

**Ass:** - Hypotonus

**Ät:** ungeklärt

**Note:** Im Tierversuch zeigten Ratten, die gegen Propionibacterium acnes sensibilisiert waren, nach intravenöser Applikation eines Lipopolysaccharids einen letalen Blutdruckabfall im Rahmen eines Endotoxinschocks, wobei erhöhte Stickoxidspiegel (NO) gemessen wurden

**Lit:** Arch Biochem Biophys 1994; 312: 135-41

- kalte Hände oder Füße

**Urs:** spastische Durchblutungsstörungen

- Dysmenorrhoe

- Parodontose

- Helicobacter pylori-Infektion

**Lit:** Arch Dermatol Res. 2024 Sep 14;316(9):621. <http://doi.org/10.1007/s00403-024-03300-w>

- Angiofibrom-artige Papeln

**Lok:** Nasenrücken ist Prädilektionsstelle

**Lit:** Pediatr Dermatol. 2021 Jan;38(1):45-49. <http://doi.org/10.1111/pde.14319>

**Risk:** Insertions-/Deletionspolymorphismus vom Angiotensin-Converting-Enzym-Gen und eine positive Familienanamnese wurden als unabhängige Prädiktoren für schwere Acne vulgaris postuliert.

**Lit:** J Cosmet Dermatol. 2019 Apr 29. doi: 10.1111/jocd.12937

**Verl:** - Der Verlauf der Akne ist nicht vorhersehbar und kann sich über viele Jahre hinziehen.

- Die Narbenbildung ist individuell unterschiedlich und kann atrophisch, in Form eingesenkener wurmstichartiger Einziehungen (ähnlich **Atrophodermia vermiculata**) oder hypertroph bis zur Keloidbildung erfolgen.

- Bei Frauen treten nicht selten prämenstruelle Schübe der Akne auf

**Lit:** J Am Acad Dermatol 2001; 45: 957-60

**DD:** - akneiforme Exantheme

**Bef:** fast immer fehlen Komedonen

**DD:** Mucinosis follicularis

**Urs:** meist durch Medikamente ausgelöst:

- Glukokortikoide 

**Syn:** Steroidakne

**Ass:** Pityrosporum Follikulitis

- Halogene: Chlor (und Dioxin als Nebenprodukt bei der Trichlorphenol-Herstellung), Brom, Jod

- Hydantoin

- Isoniazid

- Januskinase-Inhibitoren

**Lit:** J Dermatolog Treat. 2024 Dec;35(1):2397477. <http://doi.org/10.1080/09546634.2024.2397477>

- Lithium
- Phenobarbiturate
- Vitamin B6, Vitamin B12 in Hefepräparaten oder anderen Nahrungsergänzungsmitteln
- TNF-alpha-Inhibitoren (Infliximab, Adalimumab, Etanercept)
- Tyrosinkinasehemmer der 2. Generation
  - Bsp:** Dasatinib, Radotinib, and Nilotinib
  - Lit:** Br J Dermatol. 2015 Sep 24. <http://doi.org/10.1111/bjd.14185> (Korea)
- Cetuximab 
  - Def:** EGF-Rezeptor-Antagonist (EGFRI) für onkologische Pat.
  - CV:** Orale Tetrazykline oder Isotretinoin könnten mit der Cetuximab-Wirkung interferieren
  - Prop:** prophylaktisch (und ggf. therapeutisch) Versuch mit Vitamin K1-haltiger Creme
  - Th:** - Nadifloxacin kombiniert mit Prednicarbat (jeweils 1x/Tag für 6 Wochen)
    - Lit:** Eur J Dermatol. 2010 Jan-Feb;20(1):82-4
    - PT:** CS (29 Pat.)
- Azithromycin
  - Dos:** 500 mg/Tag für 3 Tage/Woche (aufeinanderfolgend) für mind. 2 Wochen
  - Lit:** Dermatology. 2012 Jun 12. [Epub ahead of print]
- Erlotinib
  - Def:** EGF-Rezeptor-Antagonist (EGFRI) für onkologische Pat. (Lungenkarzinom, Pankreaskarzinom)
  - Phar:** Tarceva®
  - Prop:** Minocyclin
    - Lit:** Am J Clin Dermatol. 2015 Jun;16(3):221-9 (Japan)
    - Dos:** 200 mg/Tag
- Vemurafenib
- Trametinib (MEK-Inhibitor)
- Bevacizumab
  - Def:** Int J Dermatol. 2013 Apr;52(4):486-90
  - PT:** CR (Erstbeschreibung)

- **Adrenogenitales Syndrom**

- **Gramnegative Follikulitis**

- Malassezia-Follikulitis

**Syn:** Pityrosporum-Follikulitis

- Adenoma sebaceum bei **Tuberöser Sklerose Bourneville-Pringle**

- **SAHA-Syndrom**

- **SAPHO-Syndrom**

**Di:** Folgende Empfehlungen basieren auf den Leitlinien der DDG

**Meth:** - Mikrobiologische Untersuchung aus Komedo- oder Pustelinhalt

**Ind:** insbes. auch zum Ausschluss von gramnegativen Keimen oder einer mykotischen (Super)Infektion inkl. Pityrosporum

- Abstrich aus dem Vestibulum nasi

**Ind:** Ausschluss von Staph. aureus oder gramnegativen Keimen

- Hautfunktionstests

**Bsp:** Lipometrie, TEWL

- Hautbiopsie

**Lab:** - Freies Testosteron > 200 Mikrogramm/Tag, SHBG, DHEAS, Androstendion, Prolaktin, LH, FSH, LH:FSH-Ratio > 2

**Ind:** Frauen mit Zyklusstörungen (Oligo- bzw. Amenorrhoe) bzw. Androgenisierungserscheinungen (z.B. Hirsutismus, androgenetische Alopezie, Acanthosis nigricans, Adipositas, Infertilität, polyzystische Ovarien)

**So:** ACTH-Test

- BSG, CRP, **BB**, Immun-Elektrophorese, Zink, alpha-1-Antitrypsin, **TPHA**, HIV

**Ind:** unklares klinisches Bild bzw. atypische Verläufe bei beiden Geschlechtern

Th: - sebestatische Substanzen

Stoff: - Östrogene

Wirk: Blocker der ovariellen Androgenproduktion

Ind: weibliche Pat.

Stoff: Ethinylestradiol

Co: Levonorgestrel

Wirk: antiandrogene Effekte

Lit: - J Am Acad Dermatol 2002; 47: 399-409

PT: RCT

- Fertil Steril 2001; 76: 461-8

PT: RCT

Dos: 20 µg Ethinylestradiol + 100 µg Levonorgestrel (niedrig dosiert)

- Antiandrogene

Ind: weibliche Pat.

Amn: inbes. bei Manifestation im Erwachsenenalter, prämenstruellen Exazerbationen, zuletzt verstärkterfazialer Seborrhoe, Hirsutismus, androgenetischer Alopezie, Lokalisation betont mandibulär und nuchal

Stoff: - Cyproteronacetat

Wirk: Androgenrezeptorblocker

Lit: Clin Endocrinol (Oxf) 2002; 57: 231-4

PT: RCT

- Chlormadinonacetat

Wirk: Androgenrezeptorblocker

Def: antiandrogen wirksames Gestagen

- Spironolacton

Wirk: Androgenrezeptorblocker

Dos: - 50-100 mg/Tag (low-dose) über mehrere Monate (Wirkmaximum nach ca. 5 Monaten)

Pos: wenig NW

Lit: J Cutan Med Surg 2002; 6: 541-5

- 50-200 mg/Tag, beginnend mit 50 mg/Tag und ggf. Dosissteigerung um 25 mg alle 3-6 Monate

Lit: J Drugs Dermatol. 2014 Feb;13(2):126-9

Ind: zyklische Akne bei Frauen im Alter zwischen 19-57 Jahren

Co: topische Retinoide

Erg: gutes Ansprechen bei 63,4%

Phar: Aquareduct®, Sprironolacton-ratiopharm®, Osyrol®, Aldactone®

Co: z. B. mit systemischen Antibiotika oder oralen Kontrazeptiva möglich

NW: menstruelle Unregelmäßigkeiten, Müdigkeit, Kopfschmerzen

Note: nur selten Pollakisurie

Lab: Kontrolle der Elektrolyte zur Erkennung einer Hyperkaliämie

Note: ferner sollte der Blutdruck vor, während und nach der Therapie kontrolliert werden

- Metformin

Wirk: - Reduktion der ovariellen Überproduktion von Androgenen

- Hemmung von mTORC1, der wichtigsten nährstoffsensitiven Kinase, die durch Insulin, den insulinähnlichen Wachstumsfaktor 1 (IGF-1) und essentielle Aminosäuren aktiviert werden kann

Ind: Pat. mit PCOS, Diabetes mellitus oder eingeschränkter Glukosetoleranz

Dos: 2x/Tag 500-1000 mg (gewichtsadaptiert) für ca. 6 Monate

Lit: - Dermatol Ther. 2019 May 1:e12953. <http://doi.org/10.1111/dth.12953>

- Clin Exp Dermatol. 2023 Jan 19:llad020. <http://doi.org/10.1093/ced/llad020>

- Cortexolon-17alpha-propionat

Syn: Clascoterone, 11-Desoxycortison-17alpha-Propionat

Def: synthetisches steroidales Antiandrogen

**Lit:** Br J Dermatol. 2011 Jul;165(1):177-83

**PT:** RCT

**Appl:** topisch bei Männern

**Co:** Östrogene und Antiandrogene

**Phar:** - Diane-35<sup>®</sup>, Cyproderm<sup>®</sup>

**Stoff:** Ethinylestradiol und Cyproteronacetat als Antiandrogen

**CV:** in Frankreich 2013 wegen ungünstiger Nutzen-Schaden-Bilanz vom Markt genommen (Thrombembolie-Risiko)

- Yasmin<sup>®</sup>

**Stoff:** Drospirenon mit antiandrogener und antimineralokortikoidaler Wirkung

**Note:** Drospirenon ist ein Analogon zu Spironolakton; der Inhalt in Yasmin<sup>®</sup> ist äquivalent zu 25 mg Spironolakton.

**Lit:** Cutis 2002; 69: S2-15

**PT:** RCT

**Erg:** vergleichbare Effektivität von Yasmin<sup>®</sup> und Diane-35<sup>®</sup> bezüglich Akne und Seborrhoe

**Ind:** insbes. bei Androgenisierungserscheinungen wie Hypertrichosis und Zyklusstörungen

#### - **Isotretinoin**

**Bed:** GS bei mittelschweren bis schweren Akneformen

**Note:** nur das systemisch applizierte Isotretinoin wirkt sebosuppressiv, nicht jedoch die topischen Retinoide

**Co:** Antihistaminika

**Lit:** J Eur Acad Dermatol Venereol. 2014 Feb 21. <http://doi.org/10.1111/jdv.12403> (Korea)

**PT:** RCT (40 Pat.)

**Stoff:** Desloratadin

**Erg:** synergistische Effekte bei zusätzlicher Reduktion kutaner NW durch die Kombinationsbehandlung

#### - Glukokortikoide

**Wirk:** Blocker der adrenalen Androgenproduktion

**Ind:** - Acne fulminans

- Akne bei adrenalem Hyperandrogenismus

#### - Zink

**OTC:** Unizink<sup>®</sup> (Zinkaspartat), Zinkorotat POS<sup>®</sup> (Zinkorotat)

**Appl:** 2x/Tag für ca. 3 Monate

**Lit:** - Dermatology 2001; 203: 135-40

**PT:** RCT

- Eur J Dermatol 2000; 10: 269-73

**PT:** RCT

- J Drugs Dermatol. 2013 May 1;12(5):542-5

#### - Komedolytika

**Wirk:** Reduktion der follikulären Hyperkeratose

**Co:** medizinkosmetische Aknetoilette

**Mat:** VisaPure Essential<sup>®</sup> SC5278/13 Gesichtsreinigungsgesicht (Philips)

**Etlg:** - traditionelle/einfache "Schälmittel" (Keratolytika) und moderne Reinigungs- und Pflegemittel

**Rp:** Salicylsäure-Aknespiritus 5%/10% NRF 11.23

**OTC:** - Eucerin Dermopure Waschpeeling<sup>®</sup> (PZN: 13235762) (Fa. Beiersdorf AG)

**Inh:** Milchsäure

**Altn:** Eucerin Dermopure Gesichts-Tonic<sup>®</sup> (PZN: 13235756) (Fa. Beiersdorf AG)

- Eucerin Dermopure Reinigungsgel<sup>®</sup> (PZN für 200 ml: 13235733; PZN für 400 ml: 13981063) (Fa. Beiersdorf AG)

**Inh:** Ampho-Tenside

- Eucerin Dermopure Mattierendes Fluid<sup>®</sup> (PZN: 13235644) (Fa. Beiersdorf AG)

**Inh:** Salicylsäure, Licochalcone A, L-Carnitin, Decandiol (plus mattierende Partikel)

- Altn:** Eucerin Dermopure Schützendes Fluid LSF 30® (PZN: 16907127) (Fa. Beiersdorf AG)
- Eucerin Dermopure Therapiebegleitende Feuchtigkeitspflege® (PZN: 13235704) (Fa. Beiersdorf AG)
- Inh:** Salicylsäure, SymSitive®
- Eucerin Dermopure Hautbilderneuerndes Serum® (PZN: 13235696) (Fa. Beiersdorf AG)
- Inh:** 10% Hydroxy-Komplex (Kombination aus Glycol-, Salicyl- und Polyhydroxysäure) und Licochalcone A
- Eucerin Dermopure Triple Effect Serum® (PZN: 16907110) (Fa. Beiersdorf AG)
- Inh:** Thiamidol, Salicylsäure, Carnitin, Decandiol, Licochalcone A
- Ind:** reduziert postinflammatorische Hyperpigmentierungen (neben hautreinigenden Eigenschaften)
- Avène Cleanance Reinigungsgel (PZN 200 ml: 10057863; PZN 400 ml: 11516474) (Fa. Pierre Fabre Dermo-Kosmetik GmbH)
- Inh:** Zinkglukonat, Comedoclastin (enthält Trockenextrakt aus der Mariendistel)
- Ind:** sanfte Hautreinigung
- Avène Cleanance Mizellen Reinigungs lotion (PZN: 16021441) (Fa. Pierre Fabre Dermo-Kosmetik GmbH)
- Inh:** Comedoclastin (enthält Trockenextrakt aus der Mariendistel)
- Ind:** Hautreinigung und Make-up-Entfernung ohne Abspülen
- Avène Cleanance Comedomed lokale Anti-Pickel-Pflege (PZN: 16819021) (Fa. Pierre Fabre Dermo-Kosmetik GmbH)
- Inh:**
  - Comedoclastin, aus dem Samen der Mariendistel gewonnen, zielt direkt auf die Mikrokomedonen ab, reduziert bestehende Pickel und Mitesser und beugt dem Entstehen vor
  - Glycolsäure
  - Retinaldehyd
- Avène Cleanance Comedomed Anti-Unreinheiten Konzentrat (PZN: 15205860) (Fa. Pierre Fabre Dermo-Kosmetik GmbH)
- Inh:** Comedoclastin, Silica, Glycerin
- Avène Cleanance Hydra Beruhigende Feuchtigkeitspflege (PZN: 10057900) oder Reinigungscreme (PZN: 10057892) (Fa. Pierre Fabre Dermo-Kosmetik GmbH)
- Inh:**
  - Glycoleol (reich an essenziellen Fettsäuren zur Regeneration der Hautbarriere)
  - Dextransulfat (mit anti-irritativer Wirkung insbesondere gegen therapiebedingte Rötungen)
- Appl:** Feuchtigkeitspflege als Begleitpflege bei ausgetrockneter Aknehaut; Reinigungscreme zum Abspülen bei trockener Aknehaut
- Dermasence Mousse Reinigungsschaum® (Fa. P&M Cosmetics GmbH & Co. KG)
- Inh:** Glycol- und Salicylsubstanzen
- Hydroderm® Gesichts-Tonic und Hydroderm® Gesichts-Reinigung (Fa. Benevi med GmbH & Co. KG)
- Zeniac® Reinigungsgel, Exfoliac® Reinigungsschaum (Fa. Dermatologica Exclusiv Horst Spickermann GmbH)
- Sebexol® Tinktur (Fa. Devesa Dr. Reingraber GmbH & Co. KG)
- Eig:** alkoholische Tinktur mit Hamamelis-Extrakt
- Wirk:** antibakteriell, komedolytisch, antiinflammatorisch
- Abrasiva
- Stoff:** Auswahl:
  - Polydimethylsilikonharz
  - Aluminiumoxid
  - Kaolinpulver und Polyethylenkügelchen
- OTC:** Avène Cleanance Mask Peeling-Maske (PZN: 10057923) (Fa. Pierre Fabre Dermo-Kosmetik GmbH)
- Wirk:** eher gering im Vergleich zu den Alternativen, insbes. wenig Komedolyse
- So:** Eucerin Dermopure Abdeckstift® (PZN: 15623451) (Fa. Beiersdorf AG)
- Azelainsäure
- Phar:** Skinoren® Creme (20%), Gel (15%)
- Altn:** niedrigere Konzentrationen
- Lit:** J Dermatolog Treat. 2010 May;21(3):212-6
- PT:** RCT
- Dos:** 5% (in Kombination mit Erythromycin 2%)

**Def:** C9-Dicarbonsäure: biologisches Stoffwechselprodukt von Malassezia furfur

**Wirk:** - bakterizid

- Hemmung der 5-alpha-Reduktase, die Testosteron in der Haut in das wirksamere Dihydrotestosteron umwandelt
- außerdem wird die Melanosomenreife gehemmt, was Grundlage für die Hypopigmentierung bei Pityriasis versicolor ist (Malassezia furfur produziert Azelainsäure)
- Hemmung von Cathelicidin, Kallikrein 5 und Serinprotease-Aktivität

**Merk:** Azelainsäure und Retinoide vermindern die folliculäre Hyperkeratose.

**Verl:** erste klinische Besserung nach 4 Wochen; nicht länger als 6 Monate anwenden

**Pos:** - keine bakteriellen Resistenzen

- auch in der SS möglich

- oft rel. gute Verträglichkeit bei empfindlicher/atopischer Haut im Vergleich zu anderen Aknetherapeutika

- Benzoylperoxid (BPO)

**OTC:** z. B. Sanoxid® 2,5%/5%/10% Gel, Benzaknen® 5%/10% Gel, Benzaknen® 5% Wash, PanOxyl® 5%/10% Gel, Cordes® BPO 3%/5%/10% Gel

**Appl:** extern als Gel, Lotion, Creme und Waschlösung

**Dos:** 2-10%

**Wirk:** auch sebostatische und antibakterielle Wirkung

**Pos:** keine bakteriellen Resistenzen

**Note:** Resistenzbildung gegen Benzoylperoxid nicht bekannt, deshalb auch für die Langzeittherapie geeignet

**Co:** - BPO 5% (50 mg/g) plus Clindamycin 1% (10 mg/g)

**Phar:** Duac® Akne Gel, Clienzo® Gel

**Pos:** schnelleres und nebenwirkungsärmeres Ansprechen als die Kombination BPO mit Adapalen

**Lit:** Cutis. 2009 Oct;84(4):223-9

**PT:** RCT

- BPO 3% plus Clindamycin 1%

**Phar:** Duac® 10 mg/g + 30 mg/g Gel (30g)

**Pos:** niedrigeres Irritationspotenzial

- BPO 2,5% plus Adapalen 0,1%/0,3%

**Phar:** Epiduo® / Epiduo® forte

**Neg:** vergleichsweise höheres Potential für mildes Brennen und Stechen der Haut

**Lit:** J Drugs Dermatol. 2013 Jun 1;12(6):644-9

- Tretinoin (Vit.-A-Säure bzw. all-trans-Retinsäure)

**Phar:** z. B. Cordes VAS® Creme 0,05%, Airoil® Creme/Lösung 0,05%

**Bed:** Standardtherapie der Acne comedonica

**Ind:** Ferner topischer Einsatz in der Vorbehandlung vor kosmetischen dermatochirurgischen Prozeduren.

**Engl:** Facial resurfacing / **rejuvenation**

**Bsp:** - Dermabrasion/Tagermasanding

**Note:** Eine dreifach-kombinierte antibiotische Salbe zur postoperativen Wundversorgung minimiert die Narbenbildung

**Stoff:** Polymyxin B-Sulfat + Bacitracin (Polyspectran®) + Zink-Neomycin-Sulfat

**Lit:** Cutis 2000; 65: 401-4

- Laser resurfacing / **rejuvenation**

- Chemical Peels / **Peeling, chemisches**

**CV:** HSV-1-Prophylaxe mit Valaciclovir (Valtrex®) 1-2x 500 mg/Tag am Vortag des Eingriffs beginnend für insges. 14 Tage

**Wirk:** beschleunigte Wundheilung

**Co:** oft mit Hydrochinon in der Creme/Salbe kombiniert zur Prophylaxe von postoperativen Pigmentstörungen

**Dos:** 0,025% bis 0,1%

**Appl:** - extern und nur abends anwenden, um Sonnenlichtverstärkung zu vermeiden

- Kombination mit Benzoylperoxid (morgens) gut möglich

- Verl:** innerhalb von 8-10 Tagen kommt es zu einer kurzfristigen Exazerbation mit nachfolgender Komedolyse
- Co:** Clindamycin
- Phar:** Acnatac®
- EbM:** RCT
- **Isotretinoin**
- EbM:** RCT
- Adapalen
- Phar:** Differin® Gel/Creme, Dipalen® Gel/Creme
- EbM:** RCT
- Co:** BPO 2,5%
- Phar:** Epiduo® / Epiduo® forte
- Trifaroten
- Phar:** Selgamis®
- Tazaroten
- EbM:** MA
- Lit:** Cutis 2004; 74: S9-15
- Phar:** Zorac® Gel 0,05%; 0,1%
- So:** Tazaroten 0,1% Schaum
- Lit:** J Drugs Dermatol. 2013 Apr 1;12(4):438-46
- PT:** RCT
- Meth:** Besondere Applikationsform als sog. "short-contact"-Therapie mit 0,1% Gel für 30 sec bis zu 5 min über 12 Wochen
- Lit:** Arch Dermatol 2002; 138: 481-9; J Drugs Dermatol. 2010 May;9(5):549-58
- PT:** RCT
- Wirk:** In mehreren Studien größere komedolytische Wirkung als Tretinoin oder Adapalen
- Lit:** Am J Clin Dermatol 2003; 4: 197-202
- Peeling
- Engl:** Peeling with alpha-hydroxy acids (AHA)
- Ind:** - insbes. bei Acne comedonica
- Co:** physikalische Aknetoilette im Anschluss
- Aknenarben
- OTC:** zur Eigenbehandlung und Vorbereitung (vor höher dosiertem Peeling):
- Effaclar K®
- Inh:** Lipo-Hydroxy-Säure, Salicylsäure, Apfelsäureester (+ Zink)
- Wirk:** Mikro-Schälwirkung
- Altn:** Hydroderm® Gesichts-Peeling plus
- Effaclar A.I.®
- Inh:** Lipo-Hydroxy-Säure, Salicylsäure, Apfelsäureester (+ Niacinamid)
- Alphacid® Creme
- Inh:** Glykolsäure 0,5%, Apfelsäure 0,8%, Ammoniumlaktat 6,7%
- Eig:** pH-Wert 4,5
- Zeniac® LP (Libération Prolangée)
- Inh:** Alpha-Hydroxysäure 5%, Ammoniumlaktat 5%, Beta-Hydroxysäure 0,5%, Biotin, Zinksalz
- NeoStrata® Gel
- Inh:** Glykolsäure 15%, Ammoniumglykolat 7,8%
- Eig:** pH-Wert 3,9
- antimikrobielle Substanzen
- CV:** Topische Antibiotika sollten nicht die Basis einer Akne-Monotherapie bilden wegen Gefahr der Resistenzbildung.
- Note:** In einer amerikanischen Studie von 2016 wurde allerdings gezeigt, dass sich bei Akne-Patienten, die antibiotisch behandelt wurden, weniger Staph. aureus-Träger fanden und kein signifikanter Einfluss auf die Resistenzentwicklung.

**Lit:** J Am Acad Dermatol. 2016 Jan 14. pii: S0190-9622(15)02497-4.  
<http://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.11.025> (USA)

**Etlg:** - orale Applikation

**Stoff:** - Tetracykline

**Wirk:** multimodale Effekte, insbes. aber auch Hemmung der Cathelicidin-Freisetzung

**Appl:** - lokal oder systemisch

**Note:** systemisch ist Standard bei mittelschwerer Akne

- Einnahme oraler ED ca. 30 min präprandial zur optimalen Resorption

**Co:** Probiotika

**Lit:** J Cutan Med Surg. 2013 Mar-Apr;17(2):114-22

**PT:** RCT

**Stoff:** - Tetracyclin-HCl

**Dos:** 1 g/Tag oral

- Doxycyclin

**Dos:** - 200 mg/Tag oral

- 2x20 mg/Tag für 6 Monate (subantimikrobielle Dosis)

**Lit:** Arch Dermatol 2003; 139: 459-64 und J Drugs Dermatol 2008; 7: 534-8

**PT:** RCT

- Minocyclin

**Phar:** Klinomycin®

**Dos:** 2x50 mg/Tag oral

**Bed:** GS unter den oralen Antibiotika bei allerdings strittiger Evidenzlage

**Lit:** Cochrane Database Syst Rev 2003; 1: CD002086

**PT:** MA

**Eig:** - geeignet für niedrigdosierte Langzeittherapie

- hohe Absorption, da lipophil

- keine Veränderung der Darmflora

- i. d. R. keine Phototoxizität

**Wirk:** - antibakterielle Wirkung

- Wirkung auf T-Lymphozyten

- Limecyclin/Lymecyclin

**Lit:** Eur J Dermatol 2003; 13: 44-8 und 130-5

**PT:** RCT

**Dos:** 1x/Tag 300 mg für 12 Wochen

**Pos:** - erhöhte Compliance durch einmalige Einnahme pro Tag

- preiswerter als Minocyclin

**Co:** mit Adapalen 0,1% Gel

**Lit:** J Am Acad Dermatol 2003; 49: S218-26

**PT:** RCT

**Erg:** signifikant besserer Therapieeffekt der kombinierten Behandlung als Antibiose plus Vehikel

- Sarecyclin

**Pos:** erniedrigtes NW-Potenzial, insbes. weniger GI-Symptome und Phototoxizität

- Clindamycin

- Trimethoprim/Sulfamethoxazol

- Dapson

**Ind:** stark entzündliche Formen (insbes. Acne conglobata)

- Makrolide

**Ind:** entzündliche Formen

**Stoff:** - Roxithromycin

- Dos:** 2x/Tag 150 mg
- Lit:** - J Dermatol Sci 2001; 27: 147-51
- Erg:** potentielle antiandrogene Aktivität bei kutaner Endorganhypersensitivität
- J Dermatol 2004; 3: 6-9; J Dermatol. 2011 Feb;38(2):111-9
- PT:** RCT
- Azithromycin
- Phar:** Zithromax®, Ultrreon®
- Appl:** oral
- Dos:** - 250 mg 3x/Woche
- Lit:** Int J Dermatol 2000; 39: 45-50
- 500 mg/Tag an 4 aufeinanderfolgenden Tagen pro Monat (3 Zyklen dieser Pulstherapie)
- Lit:** J Dermatol 2001; 28: 1-4; Skinmed. 2011 Mar-Apr;9(2):86-94
- PT:** RCT
- Levofloxacin
- Lit:** Dermatology 2002; 204: 301-2
- PT:** CS
- Lactoferrin
- Def:** Monomerglykoprotein im Kolostrum von Säugetieren, das mehrere biologische Aktivitäten und eine hohe Affinität für Eisenionen aufweist. Es hat eine starke antibakterielle Aktivität, reguliert die Freisetzung von Zytokinen, aktiviert Immunzellen und hemmt Entzündungskaskaden.
- OTC:** SanDermin® (Fa. Volopharm GmbH)
- Inh:** 200 mg Lactoferrin, 6 mg Zink (pro Kapsel)
- Dos:** 1 Kps. pro Tag mit reichlich Flüssigkeit
- Pos:** auch für Schwangere und Stillende geeignet
- Lit:** Dermatol Ther. 2020 Nov;33(6):e14483. <http://doi.org/10.1111/dth.14483>
- lokale Applikation (in Ausnahmefällen ggf. auch oral)
- Stoff:** - Makrolid-Antibiotika
- Stoff:** Erythromycin
- Phar:** Inderm® Lösung 1%, Aknederm® Ery Gel 2%/-4%, Eryaknen® 2%/-4% Gel, Erydermec® 2%/-4% Gel
- Rp:** - Erythromycin Creme, hydrophil 0,5%/1%/2%/4% NRF 11.77  
- Erythromycin Lsg., ethanolhaltig 0,5%/1%/2%/4% NRF 11.78
- Co:** Prednisolon 0,5% (plus Erythromycin 2%)
- Rp:** Prednisolon 0,1, Erythromycin 0,4 in Neribas® Creme ad 20,0
- Ind:** frische entzündliche Formen zur Initialtherapie
- Appl:** lokal oder (als Alternative zu Minocyclin) systemisch
- Clindamycin
- Def:** Lincomycin-Derivat
- Phar:** Zindaclin® 1% Gel
- Co:** BPO
- Phar:** Duac 10 mg/g + 30 mg/g Gel, Duac® Akne Gel, Clienzo®
- Appl:** lokal
- Note:** nicht geeignet zur systemischen Therapie oder Langzeittherapie wegen Gefahr einer Enterokolitis
- Tetracyclin
- Nadifloxacin
- Stoff:** Nadixa®
- Lit:** Int J Dermatol. 2010 Dec;49(12):1440-4
- PT:** RCT
- Erg:** 1% Nadifloxacin ähnlich effektiv wie 4% Erythromycin bei leichter bis mittelschwerer Akne
- Azolantimykotika

- Stoff:** Clotrimazol, Ketoconazol, Miconazol
    - Appl:** lokal
  - Dapson
    - Appl:** lokal als 5%-Gel
    - Phar:** Aczone®
    - Note:** (noch) nicht in Deutschland verfügbar
    - EbM:** RCT
    - Co:** Adapalen oder BPO
    - Lit:** J Drugs Dermatol. 2010 Jan;9(1):33-40
    - PT:** RCT
  - Kombinationspräparate
    - Phar:** - Aknemycin plus® Lsg.
      - Stoff:** Erythromycin, Tretinoin, Ethanol, Copolyvidon, Glycerol
    - Zineryt®
      - Stoff:** Erythromycin, Zinkacetat
  - weitere antientzündliche Substanzen
    - Stoff:** - Natriumbituminosulfonate (IchthyoI®-Natrium Trockensubstanz)
      - Appl:** - lokal
        - OTC:** - Aknichthol® Lotio/Soft Lotio/Creme (Fa. IchthyoI-Gesellschaft Cordes, Hermann & Co. GmbH & Co. KG)
        - Appl:** 2x/Tag
      - Ichtholan® 10% Creme
    - oral
      - OTC:** Ichthraletten® Dragees (Fa. IchthyoI-Gesellschaft Cordes, Hermann & Co. GmbH & Co. KG)
      - Dos:** 3x2/Tag in den ersten 2 Wochen, dann 3x1/Tag
      - WW:** zeitlicher Abstand zur Tetrazyklin-Einnahme von mind. 3 h
      - NW:** z. T. gastrointestinale Beschwerden
- Nicotinsäureamid
  - OTC:** Papulex® Gel
  - Dos:** 4%
  - Lit:** Int J Dermatol 1995; 34: 434-7
  - PT:** RCT
- Zileuton
  - Def:** 5-Lipoxygenase-Hemmer und Asthma-Therapeutikum
  - Wirk:** Erniedrigung von Leukotrien B4 (LTB4) und Sebum-Lipiden
  - Appl:** oral
  - Lit:** Arch Dermatol 2003; 139: 668-9
  - PT:** CS (10 Pat.)
- Aloe vera
  - Lit:** J Dermatolog Treat. 2013 Jan 22. [Epub ahead of print]
  - PT:** RCT
- Teebaumöl
  - Lit:** Australas J Dermatol. 2016 Mar 21. <http://doi.org/10.1111/ajd.12465> (Australien)
  - PT:** unkontrollierte, offene, Phase II-Pilotstudie
- Resveratrol
  - Def:** Polyphenol, wird auch als "Wirkstoff des Weins" bezeichnet
  - Lit:** Am J Clin Dermatol. 2011 Apr 1;12(2):133-41
  - Appl:** in einem Carboxymethylcellulose-Gel
- rekombinanter humaner EGF (rhEGF)
  - Note:** Ausgangspunkt ist die Beobachtung von Akne-Induktion durch EGF-Rezeptor-Hemmer

- Lit:** Int J Dermatol. 2014 Aug;53(8):1031-6. <http://doi.org/10.1111/ijd.12488> (Korea)  
**PT:** RCT  
**Appl:** topisch
- Infiximab
- Lit:** Clin Exp Dermatol. 2011 Aug;36(6):670-1  
**PT:** CR
- Altn:** Adalimumab
- Lit:** Clin Exp Dermatol. 2014 Dec 26. <http://doi.org/10.1111/ced.12540> (UK)  
**PT:** CR (Acne conglobata)
- Diätetische Maßnahmen
- Meth:** - Verzicht auf Milch, Milchprodukte und süße Milchspeisen
- Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren und Gamma-Linolensäure
- Lit:** - Acta Derm Venereol. 2014 Feb 18. <http://doi.org/10.2340/00015555-1802> (Korea)  
**PT:** RCT
- J Cosmet Dermatol. 2024 Jul 10. <http://doi.org/10.1111/jocd.16434>
- Verzicht auf (stark) gesalzene Speisen
- Lit:** J Cosmet Dermatol. 2015 Dec 9. <http://doi.org/10.1111/jocd.12200> (Ägypten)
- Therapie von atrophischen/atropfen Aknenarben  6
- DD:** - Atrophia maculosa varioliformis cutis
- Lit:** Pediatr Dermatol. 2019 Oct 18. <http://doi.org/10.1111/pde.14018>
- Atrophoderma vermiculata, Pseudoporphyrie, Varizellen-Närbchen, Dermatitis artefacta
- Meth:** - Exzision
- Punch-Graft-Elevation
- Meth:** kleine Hautstanzbiopsien (2-3 mm Durchmesser), Hautnaht mit z. B. PDS 7-0
- Skalpellschlitzung von kleinen Aknezysten
- Subzision zur Lösung der fibrotischen Stränge
- hochkonzentrierte TCA
- Meth:** punktuell Auftragen mit Zahnstocherspitze oder als feinste Tröpfchen in die eingesunkene Haut mittels Spritze und Kanüle
- Lit:** Dermatol Surg. 2015 May;41(5):597-604 (Indien)  
**PT:** CS
- Peeling
- Lit:** Int J Dermatol 2000; 39: 789-94  
**PT:** RCT
- Erg:** Glykolsäure ist effektiv bei 70% Konzentration (mindestens 6 Sitzungen)
- Meth:** serielle Konzentrationen von 20%, 35%, 50%, 70% alle 2 Wochen
- Dermabrasion
- So:** Mikrodermabrasion
- Pos:** - nicht schmerzhaft, nicht blutend  
- von gut geschulten Kosmetikerinnen/Arzthelferinnen durchführbar
- Mat:** VisaCare® SC6240/01 (Philips) für die Heimbehandlung
- Microneedling
- Co:** vorheriges Auftragen von platelet rich plasma (PRP), das auch direkt injiziert werden kann
- Proc:** ggf. vorab Microneedling mit 0,5 mm und anschließender Applikation einer anästhesierenden Creme für die verstärkte LA-Penetration, dann therapeutisches Microneedling mit 2,5 mm
- Lit:** Dermatol Surg. 2016 Jan;42(1):50-5 (Ägypten)
- Platelet rich plasma (PRP)
- Lit:** Dermatol Surg. 2014 Aug;40(8):864-73 (Ägypten)
- synthetisches EGF-Serum
- Lit:** J Drugs Dermatol. 2015 Sep 1;14(9):1005-10

- Ablatives Laser-Resurfacing/-**Rejuvenation**
  - Mat:** - CO<sub>2</sub>-Laser
    - CV:** längere Intervalle von ca. 12-18 Monaten zwischen den einzelnen Sitzungen sind notwendig, um eine optimale Gewebserneuerung und Kollagen-Remodeling zu gewährleisten
    - Lit:** Dermatol Surg 1999; 25: 926-30
    - Lit:** 
  - Erbium-YAG-Laser
    - Lit:** Dermatol Surg 2002; 28: 551-5
    - PT:** CS (25 Pat.)
  - NW:** Pigmentveränderungen
    - Vork:** in bis zu 44% d. F.
    - Lit:** Br J Dermatol 2000; 142: 413-23
    - Verl:** oftmals jedoch nur für Wochen anhaltend
- nichtablatives Laser-Resurfacing/-Rejuvenation
  - Altn:** Radiofrequenztherapie oder fraktionierte Radiofrequenz-Technik
    - Lit:** J Cosmet Laser Ther. 2017 Apr 7. <http://doi.org/10.1080/14764172.2017.1314507>
    - PT:** MA
  - Mat:** - 585 nm Blitzlicht-gepulster Farbstoff-Laser
    - Wirk:** Zielstruktur ist die gesunde dermale Mikrovaskularisation
    - Lit:** Dermatol Surg 2002; 28: 942-5
  - 1320 nm Nd:YAG-Laser
    - Lit:** Dermatol Surg 2004; 30: 152-7
  - 1450 nm Dioden-Laser
    - Lit:** - Dermatol Surg 2004; 30: 1287-91
    - PT:** CS (57 Pat.)
    - Meth:** 6 mm Fleckgröße, 11-12 J/qcm Energiedichte, 250 ms Pulszeit, 6 Sitzungen alle 4 Wochen
    - Lasers Med Sci. 2010 Sep;25(5):749-54
    - PT:** RCT
  - 1064 nm gütegeschalteter Nd:YAG-Laser
    - Lit:** Arch Dermatol 2004; 140: 1337-41
    - PT:** CS (11 Pat.)
  - Erbium-Glass-Laser
  - Fraxel-Laser
- Augmentation
  - Meth:** Unterspritzung (ggf. Mesotherapie) mit z. B. Hyaluronsäure, platelet rich plasma (PRP), Kollagen, Polymilchsäure oder autologem Fett
  - So:** Unterspritzung mit autologem Nanofett nach Fraxel-Laserung
    - Lit:** Clin Cosmet Investig Dermatol. 2024 Mar 20;17:697-705. <http://doi.org/10.2147/CCID.S454514>
- Tretinoin
  - Lit:** Int J Dermatol 1995; 34: 53-7
  - PT:** CT
  - Appl:** per Iontophorese
- Östrogeniontophorese
  - Ind:** Frauen
  - Meth:** transkutane Iontophorese von 0,3% Östrogensuccinatlösung
  - Appl:** 2x/Woche für 3 Monate
  - Lit:** Int J Dermatol 1995; 34: 53-7
- autologe Fibroblasten-Injektionen
  - Lit:** Dermatol Surg. 2013 Apr 8. <http://doi.org/10.1111/dsu.12204>. [Epub ahead of print]
- Phototherapie und andere physikalische Methoden

**Meth:** - UVB

**Lit:** LL DDG

**Wirk:** oberflächliche Entzündung mit Reduktion der folliculären Keratose

- Blaues Licht von 400-450 nm

**Engl:** high-intensity, enhanced, narrow-band blue light

**Lit:** - LL DDG

- Photodermatol Photoimmunol Photomed 2004; 20: 266-9

**PT:** CS (31 Pat.)

**Mat:** F-36 W/Blue V (Waldmann)

**Dos:** 40 J/qcm (15 cm Abstand)

**Appl:** 2x/Woche für 4 Wochen

- J Cosmet Laser Ther 2004; 6: 156-62

**Mat:** ClearLight

**Appl:** 2x15 min/Woche für 4 Wochen

- J Drugs Dermatol 2005; 4: 64-70

**Erg:** Überlegenheit gegenüber Clindamycin 1%-Lsg.

**Wirk:** Reduktion von Propionibacterium acnes durch Eingriff in den bakteriellen Oxidationsstoffwechsel (Reaktion mit bakteriellen Porphyrinen), nicht aber von Staph. epidermidis

- Kombination von blauem (415 nm) und rotem (660 nm) Licht

**Lit:** Br J Dermatol 2000; 142: 973-8

**PT:** RCT

**Dos:** tgl. für 15 min

**Wirk:** antibakteriell (blau) und antiinflammatorisch (rot)

**Co:** photodynamische Therapie

- LED-Licht

**Mat:** - Multiwellenlängen-LED-Licht mit Lichtkonverter-Gel (BioPhotonic)

**OTC:** Kleresca® Gel

- Neutrogena® visibly clear Anti-Akne-Lichttherapie-Maske

**Wirk:** antibakteriell, Stimulation von (dermalen) Reparaturprozessen

- **Photodynamische Therapie (PDT)**

**Wirk:** Zerstörung der Talgdrüsen und Reduktion der Propionibakterien ☉

**Co:** - nicht-ablative fraktionierte Photothermolyse zur verbesserten Penetration des Photosensitizers unmittelbar vor der PDT

**Lit:** Lasers Med Sci. 2016 Oct 14. [Epub ahead of print] (USA)

**Mat:** 1550 nm-Laser

- ablative fraktionierte Photothermolyse zur verbesserten Penetration des Photosensitizers unmittelbar vor der PDT

**Lit:** - J Invest Dermatol 2000; 115: 183-92

**PT:** RCT

**Meth:** 20% 5-ALA für 3 h am Rücken, dann Bestrahlung mit rotem Licht (550-700 nm) mit 150 J/qcm

**Wirk:** prolongierte Sebosuppression, Abnahme der folliculären Bakterienbesiedlung

- Cosmet Dermatol 2003; 16: 57-8

**Meth:** short-contact (15 min 5-ALA) PDT mit IPL oder blauem Licht

- J Lasers Surg Med 2003; 15: S46

**Meth:** short-contact (30 min bis 1 h 5-ALA) PDT mit blauem Licht

- Br J Dermatol 2004; 151: 616-22

**Meth:** 20% 5-ALA für 3 h am Rücken, dann Dioden-Laserung mit rotem Licht (635 nm, 25 mW/qcm, 15 J/qcm)

**Appl:** 1x/Woche für 3 Wochen

**Erg:** Besserung der Akne, aber keine statistisch signifikante Reduktion von Propionibacterium acnes oder Sebumexkretion

- J Drugs Dermatol 2008; 7: 627-32  
PT: RCT
- J Eur Acad Dermatol Venereol. 2010 Apr;24(4):460-9  
PT: RCT  
Meth: 0,5% 5-ALA liposomales Spray, dann IPL Licht (ca. 6 Sitzungen über 8 Monate)
- J Drugs Dermatol. 2010 Nov;9(11):1347-52  
PT: RCT  
Meth: MAL (80 mg/g) ohne Okklusion für 90 min, dann Rotlichtbestrahlung mit 37 J/qcm (4x alle 2 Wochen)
- Br J Dermatol. 2015 Dec 13. <http://doi.org/10.1111/bjd.14345> (USA)  
Meth: MAL (80 mg/g) mit Okklusion für 90 min, dann Rotlichtbestrahlung mit 37 J/qcm (4x alle 2 Wochen)
- J Cosmet Dermatol. 2019 Oct 25. <http://doi.org/10.1111/jocd.13197>  
PT: SR / MA
- So: - PDT mit Chlorophyll-a als Photosensitizer  
Lit: J Am Acad Dermatol. 2014 Jun 12. pii: S0190-9622(14)01535-7. <http://doi.org/10.1016/j.jaad.2014.05.047> (Korea)
- PDT mit liposomalem Methylenblau als Photosensitizer  
Lit: J Drugs Dermatol. 2009 Nov;8(11):983-90  
PT: RCT
- PDT mit Toluidinblau als Photosensitizer  
Lit: Lasers Med Sci. 2019 Mar 1. <http://doi.org/10.1007/s10103-019-02727-2>
- Radiofrequenztherapie  
Syn: Thermotheapie  
Mat: z. B. Coblation®  
Wirk: nichtablative dermale Hitzeeinwirkung (ohne epidermale Schädigung) mit Talgdrüsen als Zielstrukturen und möglichem Kollagen-Remodeling bei Aknenarben  
Lit: Dermatol Surg 2003; 29: 333-9  
PT: CS (22 Pat.)  
Mat: Therma Cool TC  
Eig: 6 MHz  
Meth: - EMLA-Creme 1 h vor Bestrahlung  
- 65-103 J/qcm, 2,3 sec Pulszeit
- Gepulster Farbstoff-Laser  
Lit: - Lancet 2003; 362: 1347-52  
PT: RCT  
Erg: Besserung der entzündlichen Akne  
- JAMA 2004; 291: 2834-9  
Erg: keine überzeugende Effektivität der Laserbehandlung
- IPL  
Lit: J Eur Acad Dermatol Venereol. 2010 Jul;24(7):773-80  
PT: RCT
- 1450 nm Dioden-Laser  
Lit: Dermatol Surg 2004; 30: 147-51  
PT: CS  
Wirk: selektive Zerstörung von Talgdrüsen  
Ind: inflammatorische Akne am Rücken und im Gesicht
- Note: - Sonnenbestrahlung verschlechtert prinzipiell die Akne, da sich die Haut verdickt und UV-Licht zudem immunsuppressiv wirkt.  
Prop: z. B. Eucerin Sensitive Protect Sun Spray Transparent® LSF 30/50 (PZN für LSF 30: 00142409; PZN für LSF 50: 07415514) oder Eucerin Oil Control Face Sun Gel-Cremel® LSF 30/50+ (PZN für LSF 30: 10832658; PZN für LSF 50+: 10832664) (Fa. Beiersdorf AG)

- UVA-Spektren sind wegen der komedogenen Wirkung nicht indiziert

📄 Dermatitis artefacta, Kinn, Abb. 1



📄 Acne comedonica, Detailansicht



📄 Acne comedonica, Stirn, Abb. 2



📄 Acne comedonica et papulosa, Abb. 3



📄 Acne comedonica partim papulopustulosa, Abb. 4



📄 Acne comedonica, Abb. 5



📍 Acne papulopustulosa, Wange



📍 Acne papulopustulosa, Wange, Fall 2



📍 Acne papulopustulosa, Wange, Fall 3



📍 Acne papulopustulosa, Wange, Fall 4



📍 Acne papulopustulosa, Wange, Fall 5



📍 Acne papulopustulosa, Stirn



📍 Acne papulopustulosa, Nahansicht



📍 Acne papulopustulosa, Decolleté



📍 Acne conglobata, Rücken



📍 Acne conglobata, Rücken, Abb. 2



📍 Steroidakne, Rücken



📍 Arzneimitteloxanthem, akneiform, Kinn, EGFRi



Arzneimittlexanthem, akneiform, Nase, EGFR



Acne vulgaris, atrophe Narben, Abb. 1



Acne vulgaris, atrophe Narben, Abb. 2



Acne vulgaris, atrophe Narben, Abb. 3



Acne vulgaris, atrophe Narben, Abb. 4



Acne vulgaris, atrophe Narben, Abb. 5



📷 Acne vulgaris, atrophe Narben und Talgdrüsenhyperplasie, Abb.

6



## 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 **CNHCR:** 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) **Zn.:** Zustand nach