

# S3-Leitlinie Prävention von Hautkrebs

**Kurzversion** 1.0 – Januar 2014

AWMF-Registernummer: 032/052OL

**Leitlinie (Kurzversion)**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Informationen zu dieser Kurzversion .....</b>	<b>4</b>
1.1. Herausgeber .....	4
1.2. Federführende Fachgesellschaft.....	4
1.3. Finanzierung der Leitlinie .....	4
1.4. Kontakt .....	4
1.5. Zitierweise .....	4
1.6. Besonderer Hinweis .....	5
1.7. Ziele des Leitlinienprogramms Onkologie .....	5
1.8. Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie .....	6
1.9. Verantwortlichkeiten .....	6
1.9.1. Autoren dieser Leitlinie.....	6
1.10. Allgemeine Hinweise zu verwendeten Bezeichnungen .....	9
<b>2. Einführung .....</b>	<b>10</b>
2.1. Adressaten.....	10
2.2. Schnittstelle zur S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Melanoms (AWMF-Nr. 032/024 ) .....	10
2.3. Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren.....	11
2.4. Grundlagen der Methodik.....	12
2.4.1. Modifiziertes Schema der Evidenzgraduierung nach SIGN .....	12
2.4.2. Schema der Empfehlungsgraduierung .....	13
2.4.3. Statements .....	13
2.4.4. Expertenkonsens (EK) .....	13
2.4.5. Unabhängigkeit und Darlegung möglicher Interessenkonflikte .....	14
2.5. Verwendete Abkürzungen .....	15
<b>3. Status Quo Hautkrebs.....</b>	<b>17</b>
3.1. Die Ätiologie von Hautkrebs .....	17
3.2. Inzidenz und Prävalenz von Hautkrebs Diagnostik .....	17

3.3.	Die individuelle, soziale und ökonomische Belastung durch Hautkrebs.....	18
3.4.	Risikofaktoren von Hautkrebs.....	18
3.4.1.	Absolute und relative Risiken.....	20
<b>4.</b>	<b>Primäre Prävention .....</b>	<b>22</b>
4.1.	Individuelle Verhaltensweisen.....	22
4.2.	Maßnahmen der primären Prävention für die Bevölkerung.....	24
<b>5.</b>	<b>Sekundäre Prävention .....</b>	<b>26</b>
5.1.	Hautkrebsfrüherkennung.....	26
5.2.	Screeningtest / Verdachtsdiagnostik.....	28
5.2.1.	Screeningtest .....	28
5.2.2.	Verdachtsdiagnostik.....	29
5.3.	Bestätigungsdiagnostik .....	31
5.4.	Arzt–Patienten–Kommunikation.....	32
5.5.	Implementierung und Qualitätssicherung des Hautkrebs–Screenings .....	34
<b>6.</b>	<b>Informieren der Bevölkerung / Öffentlichkeit .....</b>	<b>38</b>
<b>7.</b>	<b>Qualitätsindikatoren.....</b>	<b>41</b>
<b>8.</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>41</b>
<b>9.</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>41</b>

# 1. Informationen zu dieser Kurzversion

## 1.1. Herausgeber

Leitlinienprogramm Onkologie der AWMF, Deutschen Krebsgesellschaft und Deutschen Krebshilfe

## 1.2. Federführende Fachgesellschaft

Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention (ADP)



c/o Prof. Dr. med. E.W. Breitbart  
Sekretariat der Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention (ADP)  
Am Krankenhaus 1a  
21641 Buxtehude  
Tel: +49 4161 5547901  
Fax: +49 4161 5547902  
E-Mail: [info@professor-breitbart.de](mailto:info@professor-breitbart.de)

## 1.3. Finanzierung der Leitlinie

Diese Leitlinie wurde von der Deutschen Krebshilfe im Rahmen des Leitlinienprogramms Onkologie gefördert.

## 1.4. Kontakt

Office Leitlinienprogramm Onkologie  
c/o Deutsche Krebsgesellschaft  
Kuno-Fischer-Straße 8  
14057 Berlin

[leitlinienprogramm@krebsgesellschaft.de](mailto:leitlinienprogramm@krebsgesellschaft.de)  
[www.leitlinienprogramm-onkologie.de](http://www.leitlinienprogramm-onkologie.de)

## 1.5. Zitierweise

Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF): S3-Leitlinie Prävention von Hautkrebs, Kurzversion 1.0, 2014, AWMF Registernummer: 032/052OL, <http://leitlinienprogramm-onkologie.de/Leitlinien.7.0.html> (Zugriff am TT.MM.JJJJ)

## 1.6. Besonderer Hinweis

Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, so dass alle Angaben immer nur dem Wissensstand zurzeit der Drucklegung der Präventions-Leitlinie entsprechen können. Hinsichtlich der angegebenen Empfehlungen zur primären und sekundären Prävention von Hautkrebs wurde die größtmögliche Sorgfalt beachtet.

Fragliche Unstimmigkeiten sollen bitte im allgemeinen Interesse der OL-Redaktion mitgeteilt werden.

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Bestimmung des Urhebergesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der OL-Redaktion unzulässig und strafbar. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der OL-Redaktion reproduziert werden. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung, Nutzung und Verwertung in elektronischen Systemen, Intranets und dem Internet.

## 1.7. Ziele des Leitlinienprogramms Onkologie

Die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, die Deutsche Krebsgesellschaft und die Deutsche Krebshilfe haben sich mit dem Leitlinienprogramm Onkologie (OL) das Ziel gesetzt, gemeinsam die Entwicklung und Fortschreibung und den Einsatz wissenschaftlich begründeter und praktikabler Leitlinien in der Onkologie zu fördern und zu unterstützen. Die Basis dieses Programms beruht auf den medizinisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen der Fachgesellschaften und der DKG, dem Konsens der medizinischen Fachexperten, Anwender und Patienten sowie auf dem Regelwerk für die Leitlinienerstellung der AWMF und der fachlichen Unterstützung und Finanzierung durch die Deutsche Krebshilfe. Um den aktuellen Stand des medizinischen Wissens abzubilden und den medizinischen Fortschritt zu berücksichtigen, müssen Leitlinien regelmäßig überprüft und fortgeschrieben werden. Die Anwendung des AWMF-Regelwerks soll hierbei Grundlage zur Entwicklung qualitativ hochwertiger onkologischer Leitlinien sein. Da Leitlinien ein wichtiges Instrument der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements in der Onkologie darstellen, sollten sie gezielt und nachhaltig in den Versorgungsalltag eingebracht werden. So sind aktive Implementierungsmaßnahmen und auch Evaluationsprogramme ein wichtiger Bestandteil der Förderung des Leitlinienprogramms Onkologie. Ziel des Programms ist es, in Deutschland professionelle und mittelfristig finanziell gesicherte Voraussetzungen für die Entwicklung und Bereitstellung hochwertiger Leitlinien zu schaffen. Denn diese hochwertigen Leitlinien dienen nicht nur dem strukturierten Wissenstransfer, sondern können auch in der Gestaltung der Strukturen des Gesundheitssystems ihren Platz finden. Zu erwähnen sind hier evidenzbasierte Leitlinien als Grundlage zum Erstellen und Aktualisieren von Disease Management Programmen oder die Verwendung von aus Leitlinien extrahierten Qualitätsindikatoren im Rahmen der Zertifizierung von Organtumorzentren.

## 1.8. Weitere Dokumente zu dieser Leitlinie

Bei diesem Dokument handelt es sich um die Kurzversion der S3-Leitlinie Prävention von Hautkrebs. Neben dieser Kurzversion wird es folgende ergänzende Dokumente zu dieser Leitlinie geben:

- Langversion der Leitlinie mit erläuternden Hintergrundtexten
- Patientenleitlinie (Laienversion)
- Leitlinienreport zum Erstellungsprozess der Leitlinie
- Evidenztabellen

Diese Leitlinie und alle Zusatzdokumente sind über die folgenden Seiten zugänglich.

- Leitlinienprogramm Onkologie (<http://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/OL/leitlinien.html>)
- AWMF ([www.leitlinien.net](http://www.leitlinien.net))
- Homepages der beteiligten Fachgesellschaften, z.B. Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention ([www.unserehaut.de](http://www.unserehaut.de), [www.hautkrebs-screening.de](http://www.hautkrebs-screening.de))
- Deutsche Krebsgesellschaft ([http://www.krebsgesellschaft.de/wub\\_llevidenzbasiert.120884.html](http://www.krebsgesellschaft.de/wub_llevidenzbasiert.120884.html))
- Deutsche Krebshilfe (<http://www.krebshilfe.de/>)
- Guidelines International Network ([www.g-i-n.net](http://www.g-i-n.net))

Zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Melanoms existiert eine eigene S3-Leitlinie innerhalb des Leitlinienprogramms Onkologie [1], welche ebenfalls über die Internetseiten des Leitlinienprogramms Onkologie zugänglich ist.

## 1.9. Verantwortlichkeiten

### 1.9.1. Autoren dieser Leitlinie

#### Koordination

Prof. Dr. med. E.W. Breitbart

#### Projektteam (in alphabetischer Reihenfolge):

Markus Anders (Januar 2013 – Oktober 2013)  
Marcus Capellaro (März 2010 – Februar 2011)  
Dr. Kohelia Choudhury (Mai 2013 – Oktober 2013)  
Friederike Erdmann (März 2010 – November 2011)  
Felix Greiner (März 2010 – März 2011)  
Dr. Rüdiger Greinert (März 2010 – Oktober 2013)  
Anna-Clara Mannheimer (Januar 2012 – Oktober 2013)  
Dr. Cathleen Muche-Borowski (März 2010 – März 2011)  
Dr. Sandra Nolte (März 2010 – Dezember 2010; Juni 2012 – Dezember 2012)

Sonia Petrarca (März 2011 – Dezember 2012)  
Dr. Beate Volkmer (März 2010 – Oktober 2013)

### Beteiligte Fachgesellschaften und Autoren

**Tabelle 1: Übersicht der beteiligten Arbeitsgemeinschaften, Fachgesellschaften, Organisationen und Patientenvertretergruppen sowie der entsandten Mandatsträger**

Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen	Mandatsträger
Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Histologie (ADH)	Prof. Dr. Christian Sander
Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Onkologie (ADO)	Prof. Dr. Axel Hauschild (ausgeschieden), Prof. Dr. Carola Berking
Arbeitsgemeinschaft für Psychoonkologie in der Deutschen Krebsgesellschaft (PSO)	Prof. Dr. Susanne Singer
Arbeitsgemeinschaft Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgische Onkologie (AHMO)	Prof. Dr. Jochen A. Werner (ausgeschieden), PD Dr. Andreas Gerstner
Berufsverband der Augenärzte Deutschlands (BVA)	Prof. Dr. Holger Mietz
Berufsverband der Deutschen Urologen (BDU)	Dr. Bernt Göckel-Beining
Berufsverband der Frauenärzte (BVF)	Dr. Wolfgang Cremer
Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ)	Dr. Herbert Grundhewer
Bundesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe von Menschen mit Behinderung und chronischer Erkrankung und ihren Angehörigen (BAG Selbsthilfe)	Christiane Regensburger
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)	Dr. Monika Asmuß
Bundesverband Deutscher Pathologen (BDP)	Prof. Dr. Erhard Bierhoff*
Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Psychosoziale Onkologie (DAPO)	Annkatriin Rogge
Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG)	PD Dr. Thomas Eigentler
Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG) - Primärprävention / Vitamin D	Prof. Dr. Jörg Reichrath
Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)	Prof. Dr. Jean-François Chenot, Dr. Günther Egidi
Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin (DGAUM)	Prof. Dr. Hans Drexler
Deutsche Gesellschaft für Dermatochirurgie (DGDC)	Dr. Christoph Löser
Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi)	Prof. Dr. Andreas Stang
Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG)	Dr. Grit Mehlhorn

Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen	Mandatsträger
Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (HNO)	Prof. Dr. Friedrich Bootz (ausgeschieden), PD Dr. Andreas Gerstner
Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ)	Prof. Dr. Peter Höger
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)	Prof. Dr. Dr. Bernhard Frerich, Dr. Dr. Heidrun Schaaf (Vertreterin)
Deutsche Gesellschaft für Pathologie (DGP)	PD Dr. Christian Rose*
Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP)	Prof. Dr. Alexander Katalinic, Dr. Annika Waldmann (Vertreterin)
Deutsche Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaft (DGPK)	Dr. Eva Baumann
Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU)	Prof. Dr. Jürgen Gschwend
Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (DOG)	Prof. Dr. Rudolf F. Guthoff
Deutscher Hausärzterverband / Institut für hausärztliche Fortbildung (IhF)	Dr. Diethard Sturm, Dr. Manfred Diensberg (Vertreter)
Deutscher Psoriasis Bund	Hans-Detlev Kunz, Christiane Rose (ausgeschieden)
European Society for Skin Cancer Prevention (EUROSKIN)	Dr. Rüdiger Greinert
Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland (GEKID)	Dr. Annika Waldmann
Selbsthilfegruppe Hautkrebs Buxtehude	Annegret Meyer, Martina Kiehl
Verband Deutscher Betriebs- und Werksärzte (VDBW)	Dr. Uwe Gerecke
Verein zur Förderung der Gesprächsführung im Gesundheitswesen	Dr. Carsten Schwarz
Zentrum für Medien- und Gesundheitskommunikation	Dr. Bettina Fromm (ausgeschieden)

\* = gemeinschaftliche Mandatsträger für den Berufsverband und die Fachgesellschaft

### Patientenbeteiligung

Die Leitlinie wurde unter direkter Beteiligung von mehreren Patientenvertretern erstellt. Als Patientenvertreter wurden Frau Annegret Meyer und Frau Martina Kiehl von der Selbsthilfegruppe Hautkrebs Buxtehude sowie Herr Hans-Detlev Kunz vom Deutschen Psoriasis Bund eingeladen. Frau Regensburger repräsentierte die Bundesarbeitsgemeinschaft Selbsthilfe von Menschen mit Behinderung und chronischer Erkrankung und ihren Angehörigen (BAG). Diese Vertreter waren als stimmberechtigte Mandatsträger in die Arbeitsgruppen zur Erstellung der S3-Leitlinie eingebunden.

### Methodische Begleitung

Durch das Leitlinienprogramm Onkologie:

- Prof. Hans-Konrad Selbmann (AWMF),
- Dr. Markus Follmann MPH MSc, Berlin (DKG),
- Dipl.-Soz.Wiss Thomas Langer (DKG).

Durch externe Auftragnehmer:

- Dr. med. Michaela Eikermann, Monika Becker, Thomas Jaschinski, Christoph Mosch; Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM), Universität Witten/Herdecke
- Dr. Barbara Buchberger MPH, Dr. Romy Heymann, Lehrstuhl für Medizinmanagement, Universität Duisburg-Essen.

## 1.10. Allgemeine Hinweise zu verwendeten Bezeichnungen

### Geschlecht

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

### Patient

Ebenso wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit häufiger die Bezeichnung Patient verwendet, obwohl die Zielgruppe dieser Leitlinie die allgemeine Bevölkerung ist. Diese ist in der Regel nicht (an Hautkrebs) erkrankt, so dass es sich nicht um „Patienten“ im eigentlichen Sinne handelt.

### Hautkrebs

Unter *Hautkrebs* wird oft nur das maligne Melanom verstanden. Wenn in dieser Leitlinie von Hautkrebs die Rede ist, dann sind damit alle – insbesondere die drei häufigsten und nachfolgend genannten - malignen Hautkrebsentitäten gemeint:

- Malignes Melanom (MM),
- Basalzellkarzinom (BZK),
- Plattenepithelkarzinom (PEK).

## 2. Einführung

### 2.1. Adressaten

Die Empfehlungen der S3-Leitlinie „Prävention von Hautkrebs“ richten sich an alle Ärzte und Angehörige von Berufsgruppen, die mit der Prävention und Früherkennung von Hautkrebs befasst sind. Darunter fallen niedergelassene, präventiv tätige Ärzte (Dermatologen, Allgemeinmediziner, praktische Ärzte, Ärzte ohne Gebietsbezeichnung, hausärztlich tätige Internisten, Gynäkologen, Urologen, Chirurgen, Pädiater, HNO-Ärzte, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen, Histopathologen, Zahnmediziner) sowie Pflegekräfte und medizinische Fachangestellte (MFA). Weitere Adressaten sind medizinisch-wissenschaftliche Fachgesellschaften und Berufsverbände, Patientenvertretungen und Selbsthilfegruppen von Hautkrebs sowie Qualitätssicherungseinrichtungen und Institutionen auf Bundes- und Länderebene, wie zum Beispiel das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (ZI), der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) sowie die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland (GEKID).

Schließlich richtet sich die S3-Leitlinie „Prävention von Hautkrebs“ an die allgemeine Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland. Zur direkten Ansprache der Bevölkerung wurde eine gesonderte evidenzbasierte Patientenleitlinie / Laienversion erstellt.

### 2.2. Schnittstelle zur S3-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Melanoms (AWMF-Nr. 032/024 )

Ursprünglich war eine Leitlinie „Hautkrebs“ geplant, welche die Bereiche Prävention bis Palliativmedizin umfassen sollte. In der Vorbereitungs- und Abstimmungsphase wurde jedoch beschlossen, aus pragmatischen Gründen wie Umfang und Machbarkeit, stattdessen zwei Leitlinien zu erstellen, welche über eine Schnittstellen-Gruppe verbunden sind.

Die Schnittstellengruppe bestand aus Prof. Dr. Breitbart (S3-Leitlinienkoordinator „Prävention von Hautkrebs“) sowie Prof. Dr. Garbe und Prof. Dr. Schadendorf (S3-Leitlinienkoordinatoren „Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Melanoms“). Bei den Abstimmungsprozessen der beiden Leitlinien waren die jeweiligen Vertreter der anderen Schnittstellengruppe, bzw. ihre Vertretungen, stets anwesend.

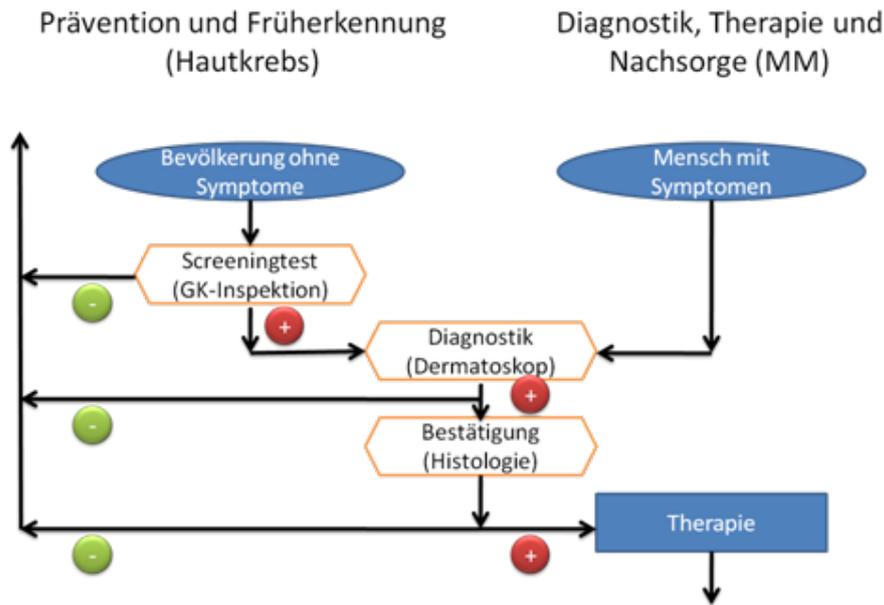


Abbildung 1: Übersicht der Schnittstelle zur Leitlinie malignes Melanom (032/024OL)

### 2.3. Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Die Gültigkeitsdauer der Leitlinie Prävention von Hautkrebs wird auf 5 Jahre geschätzt.

Um auch den neuesten Wissensstand auf dem Gebiet Prävention von Hautkrebs abbilden zu können, ist die Aktualisierung der S3-Leitlinie notwendig. Eine Überarbeitung wird fünf Jahre ab Fertigstellung der Nachrecherche, d.h. Juni 2017 erfolgen.

Bei dringendem Änderungsbedarf werden die Änderungen gesondert publiziert. Kommentare und Hinweise für den Aktualisierungsprozess sind ausdrücklich erwünscht und können an das Leitliniensekretariat adressiert werden:

c/o Prof. Dr. med. E.W. Breitbart  
 Sekretariat der Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention (ADP)  
 Am Krankenhaus 1a  
 21641 Buxtehude  
 Tel: +49 4161 5547901  
 Fax: +49 4161 5547902  
 E-Mail: [info@professor-breitbart.de](mailto:info@professor-breitbart.de)

## 2.4. Grundlagen der Methodik

Eine ausführliche Beschreibung des methodischen Vorgehens findet sich im Leitlinienreport der S3-Leitlinie „Prävention von Hautkrebs“. [www.leitlinienprogramm-onkologie.de/OL/leitlinien.html](http://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/OL/leitlinien.html)

### 2.4.1. Modifiziertes Schema der Evidenzgraduierung nach SIGN

Zur Klassifikation des Verzerrungsrisikos der identifizierten Studien wurde in dieser Leitlinie ein modifiziertes System (siehe Tabelle 2) auf der Grundlage des Systems des Scottish Intercollegiate Guidelines Network in der Version von März 2009 (SIGN, siehe <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign50.pdf>) verwendet. Im dargestellten System wurden Querschnittstudien zu diagnostischen Fragestellungen und Vorher-Nachher-Vergleiche auf der Ebene 2 ergänzt, da diese bisher dort nicht explizit aufgeführt sind.

Tabelle 2: Schema der modifizierten Evidenzklassifikation nach SIGN

Evidenzklasse	Beschreibung (Modifikationen kursiv)
1++	Qualitativ hochwertige Metaanalysen, Systematische Übersichten von RCTs, oder RCTs mit sehr geringem Risiko systematischer Fehler (Bias)
1+	Gut durchgeführte Metaanalysen, Systematische Übersichten von RCTs, oder RCTs mit geringem Risiko systematischer Fehler (Bias)
1-	Metaanalysen, Systematische Übersichten von RCTs, oder RCTs mit hohem Risiko systematischer Fehler (Bias)
1 - -	Alle-oder-Keiner
2++	Qualitativ hochwertige systematische Übersichten von Fall-Kontroll- oder Kohortenstudien ( <i>inklusive Vorher-Nachher-Vergleiche</i> ) oder Qualitativ hochwertige Fall-Kontroll- oder Kohortenstudien ( <i>inklusive Vorher-Nachher-Vergleiche</i> ) mit sehr niedrigem Risiko systematischer Verzerrungen (Confounding, Bias, „Chance“) und hoher Wahrscheinlichkeit, dass die Beziehung ursächlich ist oder <i>Qualitativ hochwertige Studie mit Querschnittsdesign zur Untersuchung der diagnostischen Güte mit sehr niedrigem Risiko systematischer Verzerrungen.</i>
2+	Gut durchgeführte Fall-Kontroll Studien oder Kohortenstudien ( <i>inklusive Vorher-Nachher-Vergleiche</i> ) mit niedrigem Risiko systematischer Verzerrungen (Confounding, Bias, „Chance“) und moderater Wahrscheinlichkeit, dass die Beziehung ursächlich ist oder <i>Studie mit Querschnittsdesign zur Untersuchung der diagnostischen Güte diagnostischen Fragestellungen mit moderatem Risiko systematischer Verzerrungen.</i>
2-	Fall-Kontroll Studien oder Kohortenstudien ( <i>inklusive Vorher-Nachher-Vergleiche</i> ) mit einem hohen Risiko systematischer Verzerrungen (Confounding, Bias, „Chance“) und signifikantem Risiko, dass die Beziehung nicht ursächlich ist <i>Studie mit Querschnittsdesign zur Untersuchung der diagnostischen Güte mit hohem Risiko systematischer Verzerrungen.</i>

Evidenzklasse	Beschreibung (Modifikationen kursiv)
3	Nicht-analytische Studien, z. B. Fallberichte, Fallserien, <i>Studien mit Querschnittsdesign ohne Untersuchungen zur diagnostischen Güte.</i>
4	Expertenmeinung

### 2.4.2. Schema der Empfehlungsgraduierung

Die OL-Methodik sieht eine Vergabe von Empfehlungsgraden durch die Leitlinien-Autoren im Rahmen eines formalen Konsensusverfahrens vor. Dementsprechend wurde ein durch die AWMF moderierter, mehrteiliger nominaler Gruppenprozess durchgeführt.

In der Leitlinie werden zu allen evidenzbasierten Statements (siehe 2.4.3) und Empfehlungen das Evidenzlevel (siehe 2.4.1) der zugrunde liegenden Studien sowie bei Empfehlungen zusätzlich die Stärke der Empfehlung (Empfehlungsgrad) ausgewiesen. Hinsichtlich der Stärke der Empfehlung werden in dieser Leitlinie drei Empfehlungsgrade unterschieden (siehe Tabelle 3), die sich auch in der Formulierung der Empfehlungen jeweils widerspiegeln.

Tabelle 3: verwendete Empfehlungsgrade

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Ausdrucksweise
A	Starke Empfehlung	soll
B	Empfehlung	sollte
0	Empfehlung offen	kann

### 2.4.3. Statements

Abgesehen von den Empfehlungen enthält die Leitlinie evidenz- oder konsensbasierte Statements. Als Statements werden Darlegungen oder Erläuterungen von spezifischen Sachverhalten oder Fragestellungen ohne unmittelbare Handlungsaufforderung bezeichnet. Sie werden entsprechend der Vorgehensweise bei den Empfehlungen im Rahmen eines formalen Konsensusverfahrens verabschiedet. Die evidenzbasierten Statements sind ebenfalls mit der oben erläuterten modifizierten Evidenzgraduierung nach SIGN (siehe 2.4.1) versehen.

### 2.4.4. Expertenkonsens (EK)

Empfehlungen, die auf der Grundlage eines Expertenkonsens und nicht auf der Basis einer systematischen Suche oder einer Leitlinienadaptation beschlossen wurden, sind als solche mit der Graduierung „EK“ ausgewiesen. Symbole zur Darstellung der Empfehlungsstärke werden bei Expertenkonsens nicht aufgeführt. Die Stärke der Empfehlung ergibt sich hier implizit aus der Ausdrucksweise im Satz (soll/sollte/kann) entsprechend der Abstufung in Tabelle 3.

### 2.4.5. Unabhängigkeit und Darlegung möglicher Interessenkonflikte

Die Deutsche Krebshilfe stellte über das Leitlinienprogramm Onkologie (OL) die finanziellen Mittel zur Verfügung. Diese Mittel wurden eingesetzt für Personalkosten, Büromaterial, Literaturbeschaffung und die Konsensuskonferenzen (Raummieten, Technik, Verpflegung, Moderatorenhonorare, Reisekosten der Teilnehmer). Die Reisekosten wurden entsprechend dem Bundes-Dienstreisegesetz erstattet. Die Erarbeitung der Leitlinie erfolgte in redaktioneller Unabhängigkeit von der finanzierenden Organisation. Alle Mitglieder legten während des Leitlinienprozesses eine schriftliche Erklärung zu eventuell bestehenden Interessenkonflikten vor. Die offengelegten Interessenkonflikte sind im Leitlinienreport zu dieser Leitlinie (<http://leitlinienprogramm-onkologie.de/Leitlinien.7.0.html>) aufgeführt. Die Interessenkonflikterklärungen wurden durch den Koordinator gesichtet und bewertet. Nach Prüfung durch den Koordinator der Leitlinie wurde keiner der angegebenen Interessenkonflikte als so kritisch eingestuft, dass sie eine Auswirkung auf die Mandate hätten.

Da die ADP, und hiermit vor allem der Leitlinienkoordinator Prof. Dr. Breitbart, seit den 1980er Jahren sowohl im Bereich der primären Prävention und der sekundären Prävention von Hautkrebs tätig ist und vor allem das SCREEN Projekt (SCREEN: Skin Cancer Research to Provide Evidence for Effectiveness of Screening in Northern Germany) konzipiert, durchgeführt und ausgewertet hat (Breitbart *et al.*, 2012), welches Grundlage für die Einführung des nationalen Hautkrebs-Screenings in Deutschland war, wurde vom Leitlinienprogramm Onkologie ein potentieller Interessenkonflikt gesehen. Aufgrund dessen war Bewilligungsvoraussetzung für den Zuschlag zur Entwicklung der S3-Leitlinie, dass ein unabhängiges Gremium angerufen wird, um die Schlüsselfragen im Bereich der sekundären Prävention von Hautkrebs zu beantworten. Hierdurch sollte sichergestellt werden, dass die Evidenz zur Sekundärprävention unabhängig bewertet wurde. Um diese Bewilligungsvoraussetzung zu erfüllen, wurde zu Beginn des Projekts das im Jahr 2009 gegründete Scientific Advisory Board (SAB) for the Prevention of Skin Cancer (Geller *et al.*, 2010) erfolgreich für diese Aufgabe rekrutiert (für weitere Informationen siehe Leitlinienreport). An dieser Stelle möchten wir allen beteiligten Experten für ihre ausschließlich ehrenamtliche Mitarbeit an dem Projekt danken.

## 2.5. Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
ADP	Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BZK	Basalzellkarzinom
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
CI	Konfidenzintervall
CLSM	Konfokale Laserscanningmikroskopie
DDG	Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG)
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin
DKG	Deutsche Krebsgesellschaft
DKH	Deutsche Krebshilfe
EG	Empfehlungsgrad
EIS	Elektrische Impedanz-Spektroskopie
EK	Expertenkonsens
HKS	Hautkrebs-Screening
HNO	Hals-Nasen-Ohren
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
LoE	Level of Evidence
MFA	Medizinische Fachangestellte/r
MM	Malignes Melanom
MPT	Multiphotonenlasertomographie
NiSG	Gesetz zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen
NKP	Nationaler Krebsplan
NMSC	Nicht-melanozytärer Hautkrebs

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
OCT	Optische Kohärenztomographie
OL	Leitlinienprogramm Onkologie
RR	Relatives Risiko
PEK	Plattenepithelkarzinom oder spinozelluläres Karzinom
SIGN	Scottish Intercollegiate Guidelines Network
SMO	Smoothened-Protein
SSE	Skin self-examination (Selbstuntersuchung der Haut)
SSK	Strahlenschutzkommission
TNM-Klassifikation	Stadieneinteilung maligner Tumoren (Tumor, Lymphknoten (Nodes), Metastasen)
UICC	Union Internationale Contre le Cancer
UV-Strahlung	Ultraviolette Strahlung
UVI	UV-Index
UVSV	Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen künstlicher ultravioletter Strahlung
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)

## 3. Status Quo Hautkrebs

### 3.1. Die Ätiologie von Hautkrebs

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
3.1.	UV-Strahlung gilt aufgrund der derzeitigen Erkenntnisse als der bedeutsamste Risikofaktor in der Ätiologie von Hautkrebs, auch wenn noch nicht alle Details der Induktion, Promotion und Progression von Hautkrebs beim Menschen geklärt sind.		EK	

Ausführliche Angaben zum klinischen Verlauf, der histopathologischen Einteilung und zur TNM-Klassifizierung von Basalzellkarzinom (BZK), Das Plattenepithelkarzinom (PEK) und Malignem Melanom (MM) finden Sie in der Langversion dieser Leitlinie.

### 3.2. Inzidenz und Prävalenz von Hautkrebs Diagnostik

Tabelle 4: Aktuelle Kennzahlen für das maligne Melanom in Deutschland

Kennzahlen	Männer	Frauen
<b>Inzidenz 2009*</b>		
Neuerkrankungsfälle	9.250	8.725
Altersstandardisierte Rate (Europastandard) pro 100.000	17,4	16,0
<b>Mortalität 2010**</b>		
Sterbefälle	1.568	1.143
Altersstandardisierte Rate (Europastandard) pro 100.000	2,8	1,6
<b>Relatives 5-Jahres-Überleben***</b>		
Gesamt	83,1%	91,7%
pT1	99,7	100,0
pT2	83,7	97,7
pT3	67,8	86,1
pT4	47,8	67,7
<b>Prävalenz****</b>		
Absolute Häufigkeit 2004	24.300	34.200
Absolute Häufigkeit 2010 (vorhergesagt)	27.600	37.900

Datenquellen:

\* [2]

\*\* [3]

\*\*\* [4]

\*\*\*\* [5]

Tabelle 5: Aktuelle Kennzahlen für nicht-melanozytäre Hauttumoren in Deutschland

Kennzahlen	Männer	Frauen
<b>Inzidenz 2009*</b>		
Neuerkrankungsfälle	63.543	55.655
Altersstandardisierte Rate (Europastandard) pro 100.000	108,2	77,8
<b>Mortalität 2010**</b>		
Sterbefälle	346	275
Altersstandardisierte Rate (Europastandard) pro 100.000	0,6	0,3
Datenquellen: * [2] ** [3]		

### 3.3. Die individuelle, soziale und ökonomische Belastung durch Hautkrebs

In der Langversion dieser Leitlinie befindet sich eine ausführliche Darstellung zu den direkten und indirekten Kosten von Hautkrebs sowie zu den Auswirkungen auf die Lebensqualität der Betroffenen.

### 3.4. Risikofaktoren von Hautkrebs

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
3.2.	<u>Konstitutionelle Risikofaktoren:</u> <b>Nicht-melanozytärer Hautkrebs (NMSC)</b> Ein wichtiger konstitutioneller Risikofaktor für NMSC (BZK und PEK) ist der <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hauttyp.</b></li> </ul> Alle anderen Risikofaktoren können im Laufe des Lebens erworben werden.			EK
3.3.	<u>Konstitutionelle Risikofaktoren:</u> <b>Malignes Melanom (MM)</b> In die Klasse der konstitutionellen Risikofaktoren für das MM fallen <ol style="list-style-type: none"> <li>der <b>Hauttyp</b> und</li> <li>der (<b>große</b>) <b>kongenitale Nävus.</b></li> </ol> Alle anderen Risikofaktoren können im Laufe des Lebens erworben werden.			EK

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
3.4.	<p><u>Erworbene Risikofaktoren:</u>  <b>Nicht-melanozytärer Hautkrebs (NMSC)</b>            Die wichtigen erworbenen Risikofaktoren für NMSC (BZK und PEK) sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Aktinische Keratose,</b></li> <li>b) <b>Nicht-melanozytärer Hautkrebs in der Vorgeschichte,</b></li> <li>c) <b>Immunsuppression,</b></li> <li>d) <b>Röntgenkombinationsschaden.</b></li> </ul>		EK	
3.5.	<p><u>Erworbene Risikofaktoren:</u>  <b>Malignes Melanom (MM)</b>            Die wichtigen erworbenen Risikofaktoren für das MM sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>Melanom in der Vorgeschichte,</b></li> <li>b) <b>Melanom in der Familienanamnese.</b></li> <li>c) <b>Anzahl erworbener Nävi,</b></li> <li>d) <b>klinisch atypische Pigmentmale.</b></li> </ul>		EK	
3.6.	<p>Die Wahrscheinlichkeit an einem <b>PEK</b> zu erkranken, korreliert mit der UV-Dosis, der ein Mensch während seines Lebens ausgesetzt war (kumulative Dosis).            Für das <b>BZK</b> scheint die kumulative UV-Exposition von untergeordneter Bedeutung zu sein. Beim BZK sind intermittierende UV-Expositionen und Sonnenbrände von Bedeutung.            Für das <b>MM</b> sind intermittierende UV-Expositionen und Sonnenbrände (in jedem Alter) von großer Bedeutung.</p>		EK	
3.7.	<p>Als weitere Risikofaktoren für nicht-melanozytären Hautkrebs wird die Exposition mit Arsen oder Teer, insbesondere im beruflichen Umfeld, beschrieben. HPV-Infektionen werden sowohl als alleiniger Risikofaktor für Hautkrebs (PEK) als auch als Ko-Faktor in Verbindung mit UV-Strahlung diskutiert.</p>		EK	

### 3.4.1. Absolute und relative Risiken

In den folgenden Statements zu den absoluten und relativen Risiken werden die Zahlen aus den vorangehenden Kapiteln zu den konstitutionellen Risikofaktoren, zum Risiko durch unterschiedliche UV-Expositionsmuster und zum Risiko durch Solariennutzung abschließend zusammengefasst und exemplarisch aufgelistet.

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen										
3.8.	<p>Für die aufgeführten konstitutionellen Risikofaktoren werden in der Literatur in unterschiedlichen Studien Werte für relative Risiken (RR) bzw. Lebenszeitriskien angegeben. Im Folgenden werden exemplarisch einige dieser Werte für den <b>nicht-melanozytären</b> Hautkrebs aufgelistet:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Risikofaktor</th> <th>Relatives Risiko (95 % CI)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hauttyp I vs. IV (BZK)</td> <td>5,1 (1,4-11,3)</td> </tr> <tr> <td>Hauttyp II vs. IV (BZK)</td> <td>5,3 (1,7-10,6)</td> </tr> <tr> <td>Hauttyp I vs. IV (PEK)</td> <td>1,4 (0,5-3,0)</td> </tr> <tr> <td>Hauttyp II vs. IV (PEK)</td> <td>2,2 (0,7-3,8)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Quellen: [6, 7]</p> <p>Das Vorhandensein multipler <b>aktinischer Keratosen</b> über einen 10-Jahresabschnitt ist mit einem Lebenszeitrisiko für die Entstehung eines Plattenepithelkarzinoms (PEK) im Bereich von 6-10 % angegeben.</p> <p>Das Risiko bei einem <b>PEK in der Eigenanamnese</b> innerhalb von 5 Jahren ein weiteres PEK zu entwickeln, liegt bei 30 %, ein Basalzellkarzinom (BZK) zu entwickeln, bei ca. 40 %.</p> <p>Das Risiko bei einem <b>BZK in der Eigenanamnese</b> innerhalb von 3 Jahren ein weiteres BZK zu entwickeln, liegt bei 44 %, ein PEK zu entwickeln bei ca. 6 %.</p> <p>PEK entstehen bis zu 65 Mal häufiger bei <b>immunsupprimierten</b> Transplantations-Patienten im Vergleich zu Kontrollen.</p> <p>Immunsupprimierte Transplantations-Patienten entwickeln mehr PEK als BZK (4:1).</p>	Risikofaktor	Relatives Risiko (95 % CI)	Hauttyp I vs. IV (BZK)	5,1 (1,4-11,3)	Hauttyp II vs. IV (BZK)	5,3 (1,7-10,6)	Hauttyp I vs. IV (PEK)	1,4 (0,5-3,0)	Hauttyp II vs. IV (PEK)	2,2 (0,7-3,8)			
Risikofaktor	Relatives Risiko (95 % CI)													
Hauttyp I vs. IV (BZK)	5,1 (1,4-11,3)													
Hauttyp II vs. IV (BZK)	5,3 (1,7-10,6)													
Hauttyp I vs. IV (PEK)	1,4 (0,5-3,0)													
Hauttyp II vs. IV (PEK)	2,2 (0,7-3,8)													
			EK											

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen												
3.9.	<p>Für die aufgeführten konstitutionellen Risikofaktoren werden in der Literatur in unterschiedlichen Studien Werte für relative Risiken (RR) bzw. Lebenszeitriskien angegeben. Im Folgenden werden exemplarisch einige dieser Werte für das <b>maligne Melanom</b> aufgelistet:</p> <table border="1" data-bbox="336 510 1121 801"> <thead> <tr> <th data-bbox="336 510 874 573">Risikofaktor</th> <th data-bbox="874 510 1121 573">Relatives Risiko (95 % CI)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="336 573 874 636">Anzahl erworbener Nävi (100-120 vs. &lt; 15)</td> <td data-bbox="874 573 1121 636">6,89 (4,63-10,25)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 636 874 674">Hauttyp (I vs. IV)</td> <td data-bbox="874 636 1121 674">2,09 (1,67-2,85)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 674 874 712">Melanom in Familienanamnese (ja vs. nein)</td> <td data-bbox="874 674 1121 712">1,74 (1,41-2,14)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 712 874 750">Anzahl atypischer Nävi (5 vs. 0)</td> <td data-bbox="874 712 1121 750">6,36 (3,80-10,33)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="336 750 874 788">Melanom in Eigenanamnese (ja vs. nein)</td> <td data-bbox="874 750 1121 788">8,5 (5,8-12,2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Quellen: [8-10]</p> <p>Kongenitale Nävi mit einem Durchmesser von &gt; 10 bis 20 cm werden als „<b>große kongenitale Nävi</b>“ bezeichnet. Sie sind mit einem Risiko von ca. 2–10 % behaftet, im Laufe des Lebens ein Melanom zu entwickeln.</p>	Risikofaktor	Relatives Risiko (95 % CI)	Anzahl erworbener Nävi (100-120 vs. < 15)	6,89 (4,63-10,25)	Hauttyp (I vs. IV)	2,09 (1,67-2,85)	Melanom in Familienanamnese (ja vs. nein)	1,74 (1,41-2,14)	Anzahl atypischer Nävi (5 vs. 0)	6,36 (3,80-10,33)	Melanom in Eigenanamnese (ja vs. nein)	8,5 (5,8-12,2)		EK	
Risikofaktor	Relatives Risiko (95 % CI)															
Anzahl erworbener Nävi (100-120 vs. < 15)	6,89 (4,63-10,25)															
Hauttyp (I vs. IV)	2,09 (1,67-2,85)															
Melanom in Familienanamnese (ja vs. nein)	1,74 (1,41-2,14)															
Anzahl atypischer Nävi (5 vs. 0)	6,36 (3,80-10,33)															
Melanom in Eigenanamnese (ja vs. nein)	8,5 (5,8-12,2)															
3.10.	<p>Die relativen Risiken (RR) für die Entstehung unterschiedlicher Hautkrebsentitäten (BZK, PEK und MM) hängen vom UV-Expositionsmuster ab. Das BZK hängt nicht von der kumulativen UV-Dosis ab (RR = 0,98, 95 % CI 0,68-1,41), während das PEK stärker von der kumulativen Dosis abhängt (RR = 1,53, 95 % CI 1,02-2,23). Das MM nimmt in Bezug auf die kumulative Dosis eine Zwischenposition ein (RR = 1,2 95 % CI 1,00-1,44). Für das MM besteht jedoch ein erhöhtes Risiko bei intermittierender UV-Exposition (RR = 1,71, 95 % CI 1,54-1,90) bzw. bei Sonnenbränden in jedem Alter (RR = 1,91, 95 % CI 1,69–2,17) [11].</p>		EK													
3.11.	<p>Das relative Lebenszeitrisko (RR) für ein malignes Melanom beträgt RR = 1,75 (95 % CI: 1,35-2,26), wenn Solarien regelmäßig (mindestens 1 Mal im Monat) vor dem 35. Lebensjahr genutzt werden [12].</p>		EK													

## 4. Primäre Prävention

Die Einwirkung von UV-Strahlung auf die Haut ist die hauptsächliche Ursache für die Entstehung von Hautkrebs. Daher ist das Ziel der primären Prävention, übermäßige UV-Expositionen der Haut zu verhindern. Dies gilt in erster Linie für UV-Expositionen durch die Sonne bei Aufenthalt im Freien. Hierzu sind verschiedene Maßnahmen geeignet. Dabei ist die individuelle Empfindlichkeit der Haut gegenüber UV-Strahlung zu beachten.

### 4.1. Individuelle Verhaltensweisen

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
4.1.	Die Anwendung von Schutzmaßnahmen vor solarer UV-Strahlung soll in folgender Reihenfolge erfolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidung starker Sonnenstrahlungsexposition,</li> <li>• Tragen geeigneter Kleidung,</li> <li>• Anwendung von Sonnenschutzmitteln.</li> </ul>		EK	
4.2.	Folgende Maßnahmen sollen zur Vermeidung starker Sonnenstrahlungsexpositionen bei entsprechender Wetterlage ergriffen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufenthalt im Freien so kurz wie möglich halten,</li> <li>• Aufenthalt im Freien während der Mittagszeit vermeiden,</li> <li>• Die Aufenthaltsdauer in der Sonne soll die individuelle Eigenschutzzeit der Haut nicht überschreiten,</li> <li>• Schatten aufsuchen,</li> <li>• Aktivitäten im Freien in die Morgen- und Abendstunden verlegen,</li> <li>• Die Haut (z. B. im Frühjahr / Urlaub) langsam an die Sonne gewöhnen,</li> <li>• Auf jeden Fall einen Sonnenbrand vermeiden.</li> </ul>		EK	
4.3.	Beim Aufenthalt in der Sonne sollte man sich durch geeignete Kleidung und Kopfbedeckung sowie Sonnenbrille schützen.		EK	
4.4.	Bei starker Sonneneinstrahlung soll eine geeignete Sonnenbrille getragen werden. Es soll nie direkt in die am Himmel stehende Sonne geblickt werden. Dies gilt auch beim Tragen einer Sonnenbrille.		EK	
4.5.	Beim Lichtschutz sollen, wenn möglich, physikalische Mittel (Expositionsvermeidung, Textilien) an erster Stelle genutzt werden. Sonnenschutzmittel sollen für Hautstellen benutzt werden, die nicht anders geschützt werden können. Die Anwendung von Sonnenschutzmitteln soll nicht dazu führen, dass der Aufenthalt in der Sonne verlängert wird.	A	1+	[13-18]

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
4.6.	<p>Auf freien Hautflächen, die mit Kleidung nicht bedeckt sind (Kopf, Gesicht, Hände, Arme, Beine), sollten Sonnenschutzmittel sorgfältig aufgetragen werden und folgende Dinge beachtet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• adäquaten Lichtschutzfaktor verwenden,</li> <li>• möglichst dicke Schicht auftragen (2 mg/cm<sup>2</sup>),</li> <li>• gleichmäßige Auftragung auf allen freien Hautflächen,</li> <li>• Auftragung vor der Sonnenexposition,</li> </ul> <p>Wiederholung der Auftragung nach 2 Stunden und nach dem Baden (die Schutzzeit wird hierdurch nicht verlängert).</p>		EK	
4.7.	Es liegen widersprüchliche Daten dafür vor, ob das Melanomrisiko durch Sonnencremenutzung gesenkt wird.	ST	1++	[16-20]
4.8.	Entsprechend internationaler und nationaler Empfehlungen (WHO, ICNIRP, EUROSkin, SSK, DKH und ADP) soll die Nutzung von Sonnenstudios vermieden werden, um das Risiko für die Entstehung von Hautkrebs zu reduzieren.		EK	
4.9.	Nahrungsergänzung mit Selen, Vitamin A und Beta-Karotin soll nicht als Maßnahme zur Hautkrebsprävention empfohlen werden.	A	1++	[19, 21, 22]
4.10.	Intensive Sonnen- / UV-Bestrahlung stellt für alle Personengruppen ein Hautkrebsrisiko dar und soll vermieden werden.		EK	
4.11.	Kinder sollen keinen Sonnenbrand bekommen.		EK	
4.12.	Säuglinge sollen der direkten Sonne nicht ausgesetzt werden.		EK	
4.13.	Kinder sollen angehalten werden, bei starker Sonnenstrahlung hautbedeckende Kleidung zu tragen.		EK	
4.14.	Vor allem Kinder mit heller Hautfarbe sollen, neben der Vermeidung starker UV-Exposition und zusätzlich zum textilen Sonnenschutz, Sonnenschutzmittel benutzen.	A	1++	[23]
4.15.	Die Augen von Kindern sollen durch geeignete Kindersonnenbrillen, die die vorgenannten Anforderungen erfüllen (siehe Empfehlung 4.2.), geschützt werden.		EK	
4.16.	Transplantierte immunsupprimierte Personen sollen zum Schutz vor Hautkrebs im Rahmen eines konsequenten, umfassenden UV-Schutzes Sonnenschutzmittel verwenden.	A	2+	[24]
4.17.	Immunsupprimierte Personen sollen auf einen konsequenten, umfassenden UV-Schutz achten.		EK	

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
4.18.	Bei Personen mit hohem Hautkrebsrisiko (z. B.: Transplantatempfänger, Immunsupprimierte), die einen konsequenten, umfassenden Sonnenschutz betreiben, sollte der Vitamin D-Spiegel überprüft und Vitamin D gegebenenfalls substituiert werden.		EK	
4.19.	Moderate Exposition gegenüber UV-Strahlung und hohe Vitamin D-Spiegel haben möglicherweise einen protektiven Effekt auf die Entstehung und Entwicklung verschiedener Krebsarten, auch des malignen Melanoms. Die vorliegende Evidenz hinsichtlich eines Zusammenhangs zwischen dem Krebsrisiko insgesamt und der Vitamin D-Versorgung ist jedoch unzureichend.	ST	2+	[25-28]
4.20.	Die Frage, wie hoch die optimale (maßvolle) UV-Exposition sein soll, um eine ausreichende endogene Vitamin-D-Produktion sicherzustellen, ohne ein vermehrtes Hautkrebsrisiko einzugehen, kann die Leitliniengruppe aktuell nicht beantworten.		EK	

Nr.	Sondervotum der DEGAM zu Kapitel 4.1.
4.21.	Die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) trägt generell solche Empfehlungen mit der Empfehlungs-Stärke „soll“ an die ganze Bevölkerung nicht mit. Zum einen reicht die Datenlage anlässlich eines möglichen Vitamin-D-Mangels und der Erfordernis, sich genügend draußen zu bewegen, nicht aus, eine generelle Empfehlung zu geben, das Sonnenlicht zu vermeiden. Zum anderen entspricht es nicht der Auffassung der DEGAM, der Bevölkerung, wenn auch wohlmeinend im Sinn der Krebsprävention, generalisierende, die individuellen Besonderheiten und Präferenzen der einzelnen Personen nicht achtende, Verhaltensempfehlungen zu geben.

## 4.2. Maßnahmen der primären Prävention für die Bevölkerung

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
4.22.	Wissen über Wirkungen von UV-Strahlung und Schutzmaßnahmen soll nachhaltig vermittelt werden.	A	1+	[29-34]
4.23.	Um das Sonnenschutzverhalten zu verbessern, sollten Interventionen zum UV-Schutz an Schulen und Vorschulen oder Kindertagesstätten, vor allem im Hinblick auf die Zielgruppe der jüngeren Kinder, durchgeführt werden.	B	1+	[31, 35-37]
4.24.	Interventionen, die auf eine nachhaltige Beeinflussung des Verhaltens abzielen, sollten aus mehreren Komponenten bestehen, intensiv und auf Wiederholung angelegt sein.	B	2+	[31, 38-42]

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
4.25.	Die Arzt-Patientenkommunikation (z. B. auch im Rahmen des Hautkrebs-Screenings) sollte für primärpräventive Maßnahmen genutzt werden. (siehe auch Kapitel 5.4 Arzt-Patienten-Kommunikation)	B	1++	[43-46]
4.26.	Im Arzt-Gespräch zu Hautkrebsprävention sollen folgende Empfehlungen gegeben werden: <b>Inhalt</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufklärung über die Gefährdung durch UV-Strahlung</li> <li>• Motivation zur Verhaltensänderung</li> <li>• Starke Sonnenstrahlungsexpositionen vermeiden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mittagssonne meiden</li> <li>○ Aufenthalt in der Sonne so kurz wie möglich</li> <li>○ Schatten aufsuchen</li> <li>○ Sonnenbrände vermeiden</li> <li>○ auf UV-Index achten</li> </ul> </li> <li>• Die Haut langsam an die Sonne gewöhnen</li> <li>• Schützende Kleidung tragen</li> <li>• Sonnenschutzmittel benutzen ohne die Expositionszeit zu verlängern <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Individuelle Hautempfindlichkeit beachten</li> <li>○ über die verschiedenen Hauttypen informieren</li> </ul> </li> <li>• Beratung über individuelle Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit vom Hauttyp des Patienten</li> <li>• Auf mögliche Nebenwirkungen von Medikamenten in der Sonne achten</li> <li>• Besonders Kinder schützen</li> <li>• Sonnenstudios meiden (Hinweis auf <a href="#">NiSC</a>)</li> <li>• Sonnenbrille tragen</li> </ul>		EK	
4.27.	Der UV-Index sollte stärker kommuniziert, in den Medien verankert und als Hilfsmittel im Rahmen von UV-Schutz-Kampagnen genutzt werden. Dabei sollten die Grenzen seiner Aussagekraft beachtet werden.			EK
4.28.	Eltern von Säuglingen und Kleinkindern sollen über einen angemessenen Sonnenschutz für ihre Kinder informiert werden. (siehe auch Empfehlung 4.4. )	A	1++	[47]
4.29.	Schulkinder und Jugendliche sollen intensiv über Hautkrebsrisiken informiert, in der praktischen Anwendung von Schutzmaßnahmen unterwiesen und angemessen pädagogisch begleitet werden.	A	1++	[39]

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
4.30.	Die Tendenz, Risikofaktoren für Hautkrebs zu erwerben (z. B. Nävi), soll durch Interventionen im Schulalter verringert werden, die langfristig und wiederholt angelegt sind.	A	2+	[35, 37, 42, 48, 49]
4.31.	In Kindertagesstätten, Kindergärten und Schulen sollen ausreichend Schattenplätze eingerichtet werden.	A	1++	[50]
4.32.	Technische und organisatorische Maßnahmen zur UV-Expositionsminimierung, besonders während der Mittagsstunden (z. B. Bereitstellung von Schattenplätzen, Stundenplangestaltung, Berücksichtigung des UV-Schutzes bei der Terminierung von Sportveranstaltungen), sollten wesentlicher Teil der Primärprävention sein.	B	2+	[31, 40, 51, 52]
4.33.	Für im Freien Beschäftigte sollen geeignete technische und organisatorische UV-Schutzmaßnahmen (Schattenplätze, Arbeitsorganisation, Pausenregelungen) gefördert werden und Vorrang vor persönlichen Schutzmaßnahmen haben.	EK		
4.34.	Im Freien Beschäftigte sollen durch Schulungsmaßnahmen über die UV-Risiken und UV-Schutzmaßnahmen aufgeklärt werden.	A	1+	[53-57]
4.35.	Im Freien Beschäftigte sollen durch eine detaillierte rechtliche Regulierung geschützt werden, da sie durch intensive UV-Bestrahlung besonders gefährdet sind.	EK		

## 5. Sekundäre Prävention

### 5.1. Hautkrebsfrüherkennung

Wenn in diesem Kapitel von „Hautkrebs-Screening“ die Rede ist, dann sind auch hier mit dem Begriff „Hautkrebs“ – so wie in der gesamten Leitlinie - die drei häufigsten malignen Hautkrebsentitäten gemeint: Malignes Melanom (MM), Basalzellkarzinom (BZK) und Plattenepithelkarzinom (PEK).

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.1.	Es wurde gezeigt, dass ein populationsbezogenes Screening mit den Zielerkrankungen malignes Melanom (MM), Basalzellkarzinom (BZK) sowie Plattenepithelkarzinom (PEK), in welchem eine standardisierte Untersuchung der Haut am gesamten Körper von geschulten Ärzten durchgeführt wird, zu einem Anstieg der Detektionsrate von Tumoren in einem frühen Stadium führt.	ST	2++	[58, 59]

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.2.	Ein Hautkrebs-Screening der breiten erwachsenen Bevölkerung führt zu einer anfänglichen Zunahme der Inzidenz von Hautkrebs (Prävalenzphase des Screenings) und zu einem Anstieg der Detektionsrate von Hautkrebs in einem frühen Stadium. Dieses Ergebnis könnte Auswirkungen auf die Morbidität von MM, BZK und PEK haben.	ST	2++	[58, 59]
5.3.	Eine Studie deutet darauf hin, dass ein populationsbezogenes Hautkrebs-Screening die Mortalität von Melanomen senken könnte.	ST	2+	[58]
5.4.	Im Rahmen der Prävention von Hautkrebs sollte ein Hautkrebs-Screening angeboten werden.	B	2+	[58]

5.5.	Sondervotum der DEGAM
	Die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM) bewertet die Evidenz für den Nutzen eines generellen Hautkrebs-Screenings als unzureichend. Im Einzelfall kann eine Früherkennung auf Hautkrebs nach ausgewogener Aufklärung über Vor- und Nachteile durchgeführt werden.

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.6.	Die standardisierte Ganzkörperinspektion der Haut soll von Ärzten für das Screening von malignen Hauttumoren durchgeführt werden. Voraussetzung hierfür ist die Teilnahme an einer speziellen Fortbildung zur Früherkennung von Hautkrebs.	A	2++	[58, 59]
5.7.	Zu Untersuchungsintervallen für Personen ohne erhöhtes Risiko kann zurzeit, aufgrund der Evidenzlage, keine Aussage getroffen werden.		EK	
5.8.	Im Rahmen eines Hautkrebs-Screenings sollte der Vorstellungszeitraum zur weiteren Befundsicherung nach Verdacht auf ein malignes Melanom, Basalzellkarzinom oder Plattenepithelkarzinom zehn Arbeitstage nicht überschreiten.		EK	

5.9.	Sondervotum der DEGAM
	Im Rahmen eines Hautkrebs-Screenings sollen Personen mit Verdacht auf ein malignes Melanom die Möglichkeit erhalten, sich innerhalb von zehn Arbeitstagen zu einer weiteren, ggf. operativen, Abklärung vorzustellen.

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.10.	Risikopersonen (siehe Kapitel 3.4) sollen so geschult werden, dass diese eine Selbstuntersuchung der Haut durchführen können, um auffällige Hautläsionen zu identifizieren. Risikopersonen sollen über ihr individuelles Risiko informiert und regelmäßig (in einer individuell festzulegenden Frequenz) von einem geschulten Arzt mittels einer Ganzkörperinspektion der Haut untersucht werden.		EK	
5.11.	Für Menschen mit erhöhtem Risiko für Hautkrebs sollte der Arzt, zusammen mit dem zu Screenenden, ein – nach Einschätzung des individuellen Risikoprofils – angemessenes Zeitintervall festlegen.		EK	
5.12.	Negative Folgen eines Hautkrebs-Screenings bestehen in Exzisionen mit gutartiger Histologie (falsch-positive Tests). Die in Studien beschriebene Number-Needed-to-Excise reicht hierbei von 3,25 bis 179, d.h. zwischen 3,25 und 179 Exzisionen sind nötig, um einen malignen Hauttumor histologisch zu bestätigen.	ST	2+	[58, 60-62]
5.13.	Mit Ausnahme der falsch-positiven Tests gibt es bisher wenig Evidenz zu potentiellen Risiken und negativen Folgen eines Hautkrebs-Screenings. Mögliche negative Folgen sind Überdiagnosen, Übertherapie, negative psychologische Folgen sowie mögliche Diagnoseverzögerung in Folge von falsch-negativen Tests. Diese potentiellen Risiken und negativen Folgen des Hautkrebs-Screenings sollten durch angemessene Ärztttrainings- und -schulungsmaßnahmen so weit wie möglich reduziert werden. Ärzte sollten potentielle Risiken und negative Folgen vor dem Screening mit ihren Patienten besprechen.		EK	

## 5.2. Screeningtest / Verdachtsdiagnostik

### 5.2.1. Screeningtest

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.14.	Eine Ganzkörperinspektion soll zum Screening von Hautkrebs durchgeführt werden.	A	2++	[58, 63-65]
5.15.	Bei der Ganzkörperinspektion soll der Untersuchungsraum hell sein und der Untersucher so nah an den zu Screenenden herantreten, dass er mit dem bloßen Auge auch kleine Hautveränderungen erkennen kann.		EK	
5.16.	Die Diagnostik von nicht-melanozytärem Hautkrebs (NMSC) mittels Ganzkörperuntersuchung hat eine Sensitivität von 56-90 % und eine Spezifität von 75-90 %.	ST	1-	[63]

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.17.	In einer Querschnittsstudie mit australischen Hausärzten betrug die Sensitivität bei der Diagnosestellung von verschiedenen Hautkrebsarten mittels Ganzkörperinspektion 100 % für Melanome (n=1), 89 % für Basallzellkarzinome (n=62), 80 % für dysplastische Nävi (n=30), 58 % für benigne Nävi (n=69), 42 % für Plattenepithelkarzinome (n=18) und 10 % für aktinische Keratosen (n=31), während die Spezifität für diese Entitäten bei 76-99 % lag.	ST	2+	[64]
5.18.	Bei der Melanom-Diagnostik mittels klinischer Inspektion liegt die Sensitivität von nicht dermatologisch ausgebildeten Ärzten bei 86-95 % und die Spezifität bei 49-77 %. Ein Training in der Melanom-Diagnostik brachte bei Allgemeinmedizinern keine wesentliche Erhöhung der Sensitivität und Spezifität.	ST	2-	[66, 67]
5.19.	Laut einer systematischen Übersichtsarbeit reichen die vorliegenden Studiendaten nicht aus, um Aussagen über statistisch signifikante Unterschiede zwischen Dermatologen und ärztlichen Primärversorgern bzgl. der Treffsicherheit bei der Einordnung von melanomverdächtigen Läsionen zu treffen. Bei der diagnostischen Genauigkeit lag die Sensitivität von Dermatologen bei 0,81-1,0 und von ärztlichen Primärversorgern bei 0,42-1,00. Bei der Biopsie bzw. Überweisungstreffsicherheit lag die Sensitivität bei 0,82-1,0 (Dermatologen) und 0,70-0,88 (ärztliche Primärversorger).	ST	2++	[68]
5.20.	Der zu Screenende soll zu Beginn des Screenings / der Verdachtsdiagnostik nach Veränderungen an seiner Haut befragt werden.	EK		
5.21.	Die Ergebnisse der Selbstuntersuchung des zu Screenenden sollten zu Beginn des Screenings / der Verdachtsdiagnostik zur Identifizierung und Unterscheidung von malignen und benignen Hautveränderungen hinzugezogen werden.	B	2-	[69]

### 5.2.2. Verdachtsdiagnostik

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.22.	Die Dermatoskopie sollte bei der Verdachtsdiagnostik durchgeführt werden. Sie sollte verwendet werden, um die klinische Diagnostik melanozytärer Läsionen zu verbessern.	B	2++	[70, 71]
5.23.	Die Dermatoskopie soll nur nach entsprechender praktischer Ausbildung durchgeführt werden.	A	2++	[71]
5.24.	Bei Personen mit erhöhtem Risiko, die einer individuell angepassten Verlaufskontrolle unterzogen werden, kann die Dermatoskopie durchgeführt werden.	0	2++	[72]

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.25.	Für alle Läsionen der Haut und angrenzenden Schleimhäute im Gesichts-, Genital- oder Analbereich, die durch die Diagnostik mittels Dermatoskopie nur unzureichend abgeklärt wären, soll die Konsultation zur weiterführenden fachspezifischen Diagnostik erfolgen.		EK	
5.26.	Algorithmen zur Beschreibung pigmentierter Läsionen und Fotokameras zur Verlaufsbeobachtung mit dem Ziel, den Anteil exzidiert gutartiger Läsionen im Verhältnis zu Melanomen zu reduzieren, sollten nicht verwendet werden.	B	1++	[73, 74]
5.27.	Die Wertigkeit einer Ganzkörperfotografie bei Melanom Risikopatienten bleibt offen.	ST	2-	[75, 76]
5.28.	Spezielle Bildbearbeitungsprogramme zur Erkennung von Melanomen sind entwickelt worden, aber ihre Wertigkeit bleibt offen.	ST	2-	[77]
5.29.	Zur Beurteilung von benignen und malignen Hauttumoren kann die Teledermatologie eingesetzt werden.	0	2++	[78-80]
5.30.	Die spektralphotometrische Analyse von pigmentierten Läsionen hat keine Verbesserung der Sensitivität und Spezifität in der Melanom-Diagnostik zeigen können.	ST	2-	[67, 81, 82]
5.31.	Die Wertigkeit der Nah-Infrarot-Spektroskopie zur Unterscheidung von melanozytären und nicht-melanozytären Hautveränderungen untereinander und von normaler Haut bleibt offen.	ST	3	[83]
5.32.	Die konfokale Laserscanningmikroskopie (CLSM) verfügt über eine hohe Auflösung bei der Beurteilung pigmentierter und nicht pigmentierter Läsionen der Haut. Nach entsprechendem Training kann die CLSM die diagnostische Genauigkeit von Einzelläsionen verbessern.	ST	1-	[63, 84, 85]
5.33.	Die Wertigkeit der Multiphotonenlasertomographie (MPT) bei der Melanom-Diagnostik bleibt offen.		EK	
5.34.	Die Wertigkeit der optischen Kohärenztomographie (OCT) zur Unterscheidung von melanozytären und nicht-melanozytären Hautveränderungen untereinander und von normaler Haut bleibt offen.		EK	
5.35.	Die Wertigkeit der multi-frequenten elektrischen Impedanz-Spektroskopie (EIS) zur Unterscheidung von melanozytären und nicht-melanozytären Hautveränderungen untereinander und von normaler Haut bleibt offen.		EK	

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.36.	Die Wertigkeit der hochauflösenden Sonographie zur Unterscheidung von melanozytären und nicht-melanozytären Hautveränderungen untereinander und von normaler Haut bleibt offen.		EK	

### 5.3. Bestätigungsdiagnostik

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.37.	Die histopathologische Untersuchung einer geeigneten Gewebeprobe ist die Standardmethode der Bestätigungsdiagnostik. Zur Bestätigung einer verdächtigen Läsion soll die histopathologische Diagnostik angewandt werden.		EK	
5.38.	Bereits bei der Entnahme der Gewebeprobe sollen die jeweils relevanten funktionellen Besonderheiten beachtet werden (z. B. im Gesichts- und Genitalbereich), um eine Funktionsstörung (z. B. Ektropium, Fazialisparese) allein aufgrund der Gewebeentnahme zu vermeiden.		EK	
5.39.	Bei klinischem Verdacht auf ein malignes Melanom soll diese Läsion primär mit kleinem Sicherheitsabstand komplett exzidiert werden.		EK auf der Basis von bestehenden Leitlinien[1], [86]	
5.40.	Die optimale Gewebeprobe zur histopathologischen Beurteilung einer Hautläsion mit Verdacht auf ein malignes Melanom ist die komplette Exzision (Exzisionsbiopsie) mit einem Sicherheitsabstand von 2 mm inklusive der Entfernung von Fettgewebe.	ST	2+	Leitlinien-Adaptation [87]
5.41.	Bei großen, flächigen, melanomverdächtigen Tumoren im Gesicht oder in akraler Haut, an denen eine primäre diagnostische Exzision schwierig ist, kann eine Probiopsie bzw. Teilexzision durchgeführt werden.		EK	
5.42.	Bei einem klinischen Verdacht auf ein Basalzellkarzinom oder ein Plattenepithelkarzinom kann der Tumor primär komplett mit einem kleinen Sicherheitsabstand exzidiert werden oder es kann vorab eine Probiopsie durchgeführt werden.	0	3	[88]
5.43.	Jeder histopathologische Befund (vgl. Qualitätssicherungsvereinbarung) soll eine Beschreibung des mikroskopischen Befundes mit Formulierung einer Diagnose beinhalten. Der Tumortyp soll nach WHO und das histologische Staging nach gültiger TNM-Klassifikation (UICC) angegeben werden.		EK	

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.44.	Die Aspekte der Qualitätssicherung sind entsprechend der Vereinbarung von Qualitätssicherungsmaßnahmen nach <a href="#">§ 135 Abs. 2 SGB V</a> zur histopathologischen Untersuchung im Rahmen des Hautkrebs-Screenings [89] vom 12. August 2009 festgelegt.		EK	

## 5.4. Arzt-Patienten-Kommunikation

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.45.	<p>Vor dem Arzt-Patienten-Gespräch sollte dem Patienten ein Informationsblatt zur Hautkrebsfrüherkennung (Hautkrebs-Screening) ausgehändigt werden, das ohne Angst zu erzeugen in leichter Sprache über die Vor- und Nachteile der Früherkennung informiert. Die Inhalte sollten sich an die im Rahmen des Nationalen Krebsplans konsentierete Checkliste <i>Empfohlene Inhalte einer Information über Früherkennungsmaßnahmen</i> halten [90]. Außerdem sollte auf die Möglichkeit hingewiesen werden, dass offene Fragen im anschließenden Arzt-Patienten-Gespräch geklärt werden können.</p> <p>Während des Arzt-Patienten-Gesprächs, das in einer ruhigen und ungestörten Atmosphäre stattfinden sollte, sollte die Checkliste ebenfalls als Leitfaden dienen. Schwerpunkte sollten dabei auf folgende Inhalte gelegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablauf des Hautkrebs-Screenings,</li> <li>• Vor- und Nachteile des Hautkrebs-Screenings,</li> <li>• primärpräventive Informationen,</li> <li>• persönliches Risikoprofil und die daraus resultierenden Konsequenzen (Risikokommunikation).</li> </ul> <p>Zwischen der Informierung und der Entscheidung sollte ein, den persönlichen Präferenzen des Patienten angemessener, Zeitraum liegen. Assistierende Berufsgruppen und ggf. Angehörige sollten in den Kommunikationsprozess einbezogen werden.</p>		EK	
5.46.	<p>Ein negatives Untersuchungsergebnis soll dem Patienten direkt im Anschluss an das Hautkrebs-Screening durch den Arzt, der die Früherkennung durchführte, persönlich in einem Gespräch mitgeteilt werden.</p> <p>Es soll darauf hingewiesen werden, dass das Ergebnis der Untersuchung den aktuellen Status darstellt.</p> <p>Zudem sollen dem Patienten seine individuellen Risikofaktoren erläutert und er soll zu primärpräventivem Verhalten und zur Selbstbeobachtung motiviert werden. Der Patient soll darüber informiert werden, dass er sich bei Unsicherheiten hinsichtlich des selbst erhobenen Hautbefundes jederzeit erneut beim Arzt vorstellen kann.</p>		EK	

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.47.	<p>Der Verdacht auf Hautkrebs soll dem Patienten direkt im Anschluss an die Untersuchung durch den Arzt, der die Früherkennung durchführte, persönlich in einem Gespräch mitgeteilt werden.</p> <p><u>Hausarzt (hausärztlich tätige Fachärzte für Allgemeinmedizin, Internisten, praktische Ärzte und Ärzte ohne Gebietsbezeichnung):</u> Nach Verdachtsmitteilung soll das weitere Procedere, inklusive einer Überweisung zum Dermatologen zur weiteren Abklärung, erklärt werden.</p> <p><u>Dermatologe:</u> Die weitere Abklärungsdiagnostik des klinischen Verdachts soll kommuniziert und erklärt werden. Der Patient soll informiert werden, dass die Befundmitteilung in einem persönlichen Gespräch erfolgen wird und er die Möglichkeit habe, eine Person seines Vertrauens in dieses Gespräch mit einzubeziehen. Der Patient soll nach Ressourcen für die psychische Unterstützung während der Wartezeit befragt und zur Selbstfürsorge angeregt werden. Das ausführliche Gespräch soll nach Eingang des histologischen Befundes erfolgen. Eine Auskunft über Ausschluss oder Nachweis von Hautkrebs (nach histologischer Sicherung des Befundes) soll nicht am Telefon erfolgen.</p>		EK	
5.48.	<p>Der Zeitraum zwischen den Maßnahmen zur Diagnosesicherung und der Mitteilung der Diagnose soll so kurz wie möglich gehalten werden.</p> <p><u>Ausschluss Hautkrebs:</u> dem Patienten soll der histologische Ausschluss von Hautkrebs mitgeteilt werden. Zudem sollen dem Patienten seine individuellen Risikofaktoren erläutert und er soll zu primärpräventivem Verhalten und zur Selbstbeobachtung motiviert werden. Der Patient soll darüber informiert werden, dass er sich bei Unsicherheiten hinsichtlich des selbst erhobenen Hautbefundes jederzeit erneut beim Arzt vorstellen kann.</p> <p><u>Bestätigung Hautkrebs:</u> Der Befund Hautkrebs soll dem Patienten detailliert mit Diagnose und Grading in einem persönlichen (face-to-face) Gespräch mitgeteilt werden. Die nach dem momentanen Stand der Wissenschaft bestehenden diagnostischen und therapeutischen Schritte sollen dem Patienten in mehreren Sitzungen in verständlicher Weise übermittelt werden.</p>		EK	

## 5.5. Implementierung und Qualitätssicherung des Hautkrebs-Screenings

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.49.	Ein Hautkrebs-Screening soll nur von approbierten Ärzten durchgeführt werden, die eine mehrstündige, anerkannte Fortbildung zur Durchführung eines Hautkrebs-Screenings erfolgreich absolviert haben.		EK	
5.50.	<p>Eine beratende Ansprache und/oder eine weiterführende Beratung zu einem Hautkrebs-Screening kann von nicht ärztlich tätigen Health Professionals (medizinische Fachangestellte, Pflegeberufe, andere Fachberufe des Gesundheitswesens) angeboten und durchgeführt werden.</p> <p>Voraussetzung dafür sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine entsprechende abgeschlossene Berufsausbildung und</li> <li>• eine erfolgreich absolvierte mehrstündige anerkannte Fortbildung zur Beratung im Rahmen des Hautkrebs-Screenings.</li> </ul>		EK	
5.51.	Fortbildungen/Fortbildungsprogramme des Hautkrebs-Screenings für Ärzte und andere Health Professionals (medizinische Fachangestellte, Pflegeberufe, andere Fachberufe des Gesundheitswesens) sollen flächendeckend angeboten und durch zertifizierte Trainer durchgeführt werden.		EK	

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.52.	<p>Ein Fortbildungsangebot zu einem Hautkrebs-Screening für Ärzte oder andere Health Professionals (medizinische Fachangestellte, Pflegeberufe, andere Fachberufe des Gesundheitswesens) soll Wissen und Methoden auf theoretischer und praktischer Ebene vermitteln. Dazu sollen folgende Inhalte in einem Curriculum berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Epidemiologie Hautkrebs (MM, NMSC),</li> <li>• Ätiologie, Risikofaktoren und -gruppen,</li> <li>• Krankheitsbilder (MM, NMSC),</li> <li>• Definition Prävention (Primär-, Sekundär-, Tertiärprävention),</li> <li>• Krebsfrüherkennung als Screeningmaßnahme,</li> <li>• Gesetzliche Rahmenbedingungen,</li> <li>• Nutzen und Schaden von Früherkennungsmaßnahmen/Screeningprogrammen,</li> <li>• Kriterien zur Beurteilung von Früherkennungsmaßnahmen,</li> <li>• Kenngrößen eines Screeningtests,</li> <li>• Hautkrebs-Screening,</li> <li>• Maßnahmen zur Ansprache von potentiellen Teilnehmern,</li> <li>• Anforderungen an die Beratung hinsichtlich der Informierten Entscheidung im Kontext eines Hautkrebs-Screening,</li> <li>• Screeningtest: standardisierte Ganzkörperuntersuchung, gezielte Anamnese,</li> <li>• Befundmitteilung und Beratung,</li> <li>• Qualitätssicherung Pathologie (histopathologische Differenzialdiagnosen),</li> <li>• Qualitätsanforderung Histopathologie,</li> <li>• Histopathologische Abbildungen,</li> <li>• der histopathologische Bericht (Vollständigkeit, Bedeutung der Inhalte),</li> <li>• Überweisung,</li> <li>• Dokumentation,</li> <li>• Abrechnung,</li> <li>• Meldung an die Krebsregister,</li> <li>• Interdisziplinäre Zusammenarbeit,</li> <li>• Grundlagen der Kommunikation,</li> <li>• Kommunikation zwischen Hausarzt und Dermatologe, Dermatologe und Pathologe, Arzt und Patienten,</li> <li>• Kommunikationswerkzeuge zur ärztlichen Gesprächsführung.</li> </ul>		EK	

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.53.	<p>Curricula für die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Ärzten oder anderen Health Professionals (medizinische Fachangestellte, Pflegeberufe, andere Fachberufe des Gesundheitswesens) in der Primärversorgung können bezüglich der primären und sekundären Prävention von Hautkrebs folgende Themenbereiche beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Epidemiologie,</li> <li>• Diagnostik inklusive Dermatoskopie und klinischer Algorithmen, gestützt auf fotografischen Aufnahmen von Hautläsionen,</li> <li>• Beratung (primär- und sekundärpräventive),</li> <li>• Kommunikation,</li> <li>• Behandlung.</li> </ul> <p>Dabei können Curricula in eine oder mehrere Interventionseinheiten gegliedert sein und folgende didaktische Mittel und Bedingungen integrieren: Präsenzveranstaltung, web-basiert, interaktiv, multimedial, Rollenspiel, theoretisch und/oder praktisch vermittelt.</p>	0	1-	[67, 91-102]
5.54.	Apothekenpersonal kann in primärer Hautkrebsprävention geschult werden.	0	1-	[103]
5.55.	<p>Im Hautkrebs-Screening sollen von den beteiligten Ärzten für jeden auf Hautkrebs untersuchten Patienten folgende Daten erfasst werden:</p> <p><u>Hausarzt (hausärztlich tätige Fachärzte für Allgemeinmedizin, Internisten, praktische Ärzte und Ärzte ohne Gebietsbezeichnung):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eindeutige Personenidentifikation der untersuchten Person (Screening-ID oder Pseudonym der Krebsregister),</li> <li>• Arzt-Identifikation,</li> <li>• Alter und Geschlecht der untersuchten Person,</li> <li>• Untersuchungsdatum,</li> <li>• Verdachtsdiagnose, nach den Hautkrebsarten (MM, PEK, BZK) differenziert.</li> </ul> <p><u>Bei Dermatologen (Fachärzten für Haut- und Geschlechtskrankheiten) sollen zusätzlich zu den obengenannten Daten folgende Daten erfasst werden:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Überweisung: Verdachtsdiagnose des Einweisenden und Datum der Erstuntersuchung,</li> <li>• Untersuchungsdatum (Dermatologe),</li> <li>• Verdachtsdiagnose (Dermatologe), nach den Hautkrebsarten (MM, PEK, BZK) differenziert,</li> <li>• Bei Exzision: Exzisionsdatum, histopathologischer Befund und ggf. Tumorstadium (Tumordicke bzw. -ausdehnung, ggf. TNM-Stadium, Grading).</li> </ul>		EK	

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.56.	<p>Im Falle der Einführung eines Einladungssystems für das Hautkrebs-Screening sollen folgende Daten zur Einladung der Bevölkerung erfasst werden:</p> <p><u>Einladende Stelle (zentrale Stelle oder Krankenkasse):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eindeutige Personenidentifikation der zu untersuchenden Person (Screening-ID oder Pseudonym der Krebsregister),</li> <li>• Einladungsdatum,</li> <li>• Alter und Geschlecht der eingeladenen Person,</li> <li>• Ablehnung / Ausschluss (aktive Ablehnung des Hautkrebs-Screenings oder Hautkrebs-Screening nicht zutreffend, z. B. bei prävalentem Hautkrebs).</li> </ul>			EK

<b>5.57.</b>	<b>Sondervotum der DEGAM</b>			
	Die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) empfiehlt angesichts der ungesicherten Evidenz für ein Hautkrebs-Screening und der ohnehin schon im internationalen Vergleich besonders hohen Dichte an Arzt-Patienten-Kontakten in den Hausarztpraxen ein Einladungssystem nicht.			

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.58.	Die erhobenen Daten zum Hautkrebs-Screening sollen von den Hausärzten und Dermatologen an eine evaluierende Stelle übermittelt werden. Hier sollen die Daten, ggf. mit den Einladungsdaten, zusammengeführt und für das Qualitätsmanagement des HKS ausgewertet werden. Zum Zweck der Ermittlung von Intervallkarzinomen und zur Mortalitätsevaluation soll ein Abgleich mit den Landeskrebsregistern erfolgen. Die abgeglichenen Daten sollen zum Zwecke der wissenschaftlichen Evaluation bereitgestellt werden. Bei Feststellung eines malignen Befundes soll von den untersuchenden Ärzten (inklusive Pathologen) eine Meldung an das zuständige Krebsregister abgegeben werden.			EK
5.59.	Die Daten im Hautkrebs-Screening sollen von allen Beteiligten elektronisch erfasst und elektronisch übermittelt werden.			EK

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
5.60.	Die Dokumentation der Untersuchungsbefunde für die Teilnehmer am HKS soll unter Berücksichtigung geeigneter Methoden und Datenschutzkonzepte pseudonymisiert erfolgen. Auf die zusätzliche Einholung einer Einwilligungserklärung soll verzichtet werden. Für Nichtteilnehmer soll eine zeitlich beschränkte pseudonymisierte Datenhaltung der Einladungsdaten zum Zwecke der Ergebnisevaluation (insbesondere hautkrebsbedingte Mortalität) empfohlen werden. Alle Datenerfassungs-, Datenerhaltungs- und Übermittlungsprozesse sollen mit den Datenschutzbehörden eng abgestimmt werden.		EK	
5.61.	Maßnahmen zur Qualitätssicherung des Hautkrebs-Screenings sollen die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität umfassen. Aufgrund des Fehlens von wissenschaftlich fundierten Maßnahmen zur Qualitätssicherung ist es notwendig die Qualitätsindikatoren mit evidenzbasierten Methoden abzusichern und ggf. neue Indikatoren zu entwickeln.		EK	

## 6. Informieren der Bevölkerung / Öffentlichkeit

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
6.1.	Die Aufklärung über die Hautkrebsfrüherkennung soll sich an den Empfehlungen des Nationalen Krebsplans zur „Informierten Entscheidung“ orientieren, um den potentiell zu Screenenden zu befähigen, sich für oder gegen die Teilnahme an der Untersuchung zu entscheiden.		EK	
6.2.	Strategien und Maßnahmen, deren Ziel es ist, die Bevölkerung mit Präventionsbotschaften zu erreichen und zu einer „Informierten Entscheidung“ für oder gegen die Teilnahme am Hautkrebs-Screening zu befähigen, sollen auf die verschiedenen Zielgruppen zugeschnitten sein.		EK	
6.3.	Die Informierung der erwachsenen Bevölkerung im sozialen Setting kann zur Förderung des Krebsbewusstseins beitragen.	ST	1++	[104]
6.4.	Die Informierung von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen, die über Computer- bzw. Onlinekompetenzen verfügen, kann computerbasiert bzw. online erfolgen.	0	1-	[105-107]
6.5.	Die Informierung kann zusätzlich über Sozialisationsagenten, Peers und andere Multiplikatoren erfolgen.		EK	

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
6.6.	Die Informierung von Erwachsenen sollte mehrfach erfolgen.	B	1+	[108-110]
6.7.	Die Informierung von Erwachsenen sollte multimedial erfolgen.	B	1+	[107-112]
6.8.	Die Informierung von Personen mit erhöhtem Risiko sollte durch maßgeschneiderte Kommunikation erfolgen.	B	1+	[108, 113]
6.9.	Schulkindern sollte eine Aufklärung multimedial mit gleichzeitiger Informierung der Lehrer angeboten werden.	B	2-	[106, 114, 115]
6.10.	Bildungs- und Schulungsprogramme zur primären und sekundären Prävention von Hautkrebs sollten multimedial und interaktiv gestaltet sein und mehrere Kommunikationskanäle integrieren.	B	1-	[105-109, 112, 115-118]
6.11.	Bildungs- und Schulungsprogramme zur primären und sekundären Prävention von Hautkrebs sollten bei der Gestaltung der Materialien möglichst einfache, realitätsnahe und anschauliche Formen der Visualisierung verwenden und die Grenzen der über die Wissensvermittlung hinausgehenden Kompetenzerweiterung einzelner Zielgruppen berücksichtigen.	B	1-	[110, 111]
6.12.	Bildungs- und Schulungsprogramme zur primären und sekundären Prävention von Hautkrebs sollten die Zielpersonen einzeln ansprechen („individual-level-interventions“) und dabei individualisierte Informationen und Feedbackelemente beinhalten.	B	1+	[104, 105, 108, 116, 119]
6.13.	Kommunikative Interventionen im Rahmen der primären und sekundären Hautkrebsprävention sollten formativ und summativ evaluiert werden. Die verwendeten Evaluationsparameter sollten aus einem theoretisch bewährten Modell abgeleitet werden.		EK	
6.14.	Evaluationen von Interventionen im Rahmen der primären und sekundären Hautkrebsprävention sollen mit empirisch bewährten, spezifisch auf die jeweiligen Endpunkte ausgerichteten Messverfahren arbeiten.		EK	
6.15.	Zur Evaluation der Wirksamkeit von Interventionen zur primären Prävention von Hautkrebs sollten hautkrebspräventionsspezifische Einstellungs- und Verhaltensparameter sowie Indikatoren zur Kontakthäufigkeit/-intensität, zur Bewertung der Kommunikationsmittel und ihrer Vermittlungsqualität und -leistung herangezogen werden.	B	1+	[108, 116, 118, 120]

Nr.	Empfehlungen/Statements	EG	LoE	Quellen
6.16.	<p>Zur Evaluation der Effektivität einer kommunikativen Intervention hinsichtlich einer informierten Entscheidungsfindung im Rahmen der primären und sekundären Hautkrebsprävention sollen mindestens folgende Parameter bestimmt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Relevantes Wissen,</li><li>• Einstellung gegenüber der Maßnahme, der Handlung oder dem Verhalten,</li><li>• Teilnahme oder Verhalten.</li></ul>		EK	

## 7. Qualitätsindikatoren

Aus verschiedenen Gründen konnten basierend auf dieser Leitlinie keine Qualitätsindikatoren abgeleitet werden. Die Gründe sind in der Langversion dieser Leitlinie ausführlich erläutert.

## 8. Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: ÜBERSICHT DER BETEILIGTEN ARBEITSGEMEINSCHAFTEN, FACHGESELLSCHAFTEN, ORGANISATIONEN UND PATIENTENVERTRETERGRUPPEN SOWIE DER ENTSANDTEN MANDATSTRÄGER .....	7
TABELLE 2: SCHEMA DER MODIFIZIERTEN EVIDENZKLASSIFIKATION NACH SIGN .....	12
TABELLE 3: VERWENDETE EMPFEHLUNGSGRADEN .....	13
TABELLE 4: AKTUELLE KENNZAHLEN FÜR DAS MALIGNANTE MELANOM IN DEUTSCHLAND .....	17
TABELLE 5: AKTUELLE KENNZAHLEN FÜR NICHT-MELANOZYTÄRE HAUTTUMOREN IN DEUTSCHLAND .....	18

## 9. Literatur

1. Kassenärztliche, B. *IT in der Arztpraxis: Anforderungskatalog Hautkrebs-Screening (eHKS)*. 2012.
2. Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V., *GEKID-Atlas „Inzidenz und Mortalität von Krebserkrankungen in den Bundesländern; interaktiver Atlas der Gesellschaft für epidemiologische Krebsregister in Deutschland 2012*.
3. Statistisches Bundesamt. *Sterbefälle, Sterbeziffern (je 100.000 Einwohner, altersstandardisiert) (ab 1998)*. *Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Elektronische Ressource*. 2012 [cited 2012 3.9.2012]; Available from: <http://www.gbe-bund.de>.
4. Eisemann, N., et al., *Up-to-date results on survival of patients with melanoma in Germany*. *Br J Dermatol*, 2012. **167**(3): p. 606-612.
5. Zentrum für Krebsregisterdaten am Robert Koch-Institut, *Verbreitung von Krebserkrankungen in Deutschland. Entwicklung der Prävalenzen zwischen 1990 und 2010*. *Gesundheitsberichterstattung des Bundes*, ed. R. Koch-Institut. 2010, Berlin: Robert Koch-Institut.
6. Gallagher, R.P., et al., *Sunlight exposure, pigmentary factors, and risk of nonmelanocytic skin cancer. I. Basal cell carcinoma*. *Arch Dermatol*, 1995. **131**(2): p. 157-63.
7. Gallagher, R.P., et al., *Sunlight exposure, pigmentation factors, and risk of nonmelanocytic skin cancer. II. Squamous cell carcinoma*. *Arch Dermatol*, 1995. **131**(2): p. 164-9.
8. Gandini, S., et al., *Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: III. Family history, actinic damage and phenotypic factors*. *Eur J Cancer*, 2005. **41**(14): p. 2040-59.
9. Gandini, S., et al., *Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical naevi*. *Eur J Cancer*, 2005. **41**(1): p. 28-44.
10. Tucker, M.A., J.D. Boice, Jr., and D.A. Hoffman, *Second cancer following cutaneous melanoma and cancers of the brain, thyroid, connective tissue, bone, and eye in Connecticut, 1935-82*. *Natl Cancer Inst Monogr*, 1985. **68**: p. 161-89.
11. Armstrong, B.K. and A. Kricke, *The epidemiology of UV induced skin cancer*. *J Photochem Photobiol B*, 2001. **63**(1-3): p. 8-18.
12. The International Agency for Research on Cancer Working Group on artificial ultraviolet (UV) light and skin cancer, *The association of use of sunbeds with cutaneous malignant melanoma and other skin cancers: A systematic review*. *Int J Cancer*, 2007. **120**(5): p. 1116-22.
13. Autier, P., M. Boniol, and J.F. Dore, *Sunscreen use and increased duration of intentional sun exposure: still a burning issue*. *Int J Cancer*, 2007. **121**(1): p. 1-5.
14. Autier, P., et al., *Sunscreen use and intentional exposure to ultraviolet A and B radiation: A double blind randomized trial using personal dosimeters*. *British Journal of Cancer*, 2000(of Publication: 2000): p. 83(9)(pp 1243-1248), 2000.
15. Autier, P., et al., *Melanoma and use of sunscreens: an EORTC case-control study in Germany, Belgium and France. The EORTC Melanoma Cooperative Group*. *Int J Cancer*, 1995. **61**(6): p. 749-55.

16. Gorham, E.D., et al., *Do sunscreens increase risk of melanoma in populations residing at higher latitudes?* Annals of epidemiology, 2007. **17**(12): p. 956-63.
17. Green, A.C., et al., *Reduced melanoma after regular sunscreen use: randomized trial follow-up.* J Clin Oncol, 2011. **29**(3): p. 257-63.
18. Lin, J.S., M. Eder, and S. Weinmann, *Behavioral counseling to prevent skin cancer: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force.* Ann Intern Med, 2011. **154**(3): p. 190-201.
19. Darlington, S., et al., *A randomized controlled trial to assess sunscreen application and beta carotene supplementation in the prevention of solar keratoses.* Archives of Dermatology, 2003(of Publication: 01 Apr 2003): p. 139(4)(pp 451-455), 2003.
20. Dennis, L.K., L.E. Beane Freeman, and M.J. VanBeek, *Sunscreen use and the risk for melanoma: a quantitative review.* Ann Intern Med, 2003. **139**(12): p. 966-78.
21. Green, A., et al., *Daily sunscreen application and betacarotene supplementation in prevention of basal-cell and squamous-cell carcinomas of the skin: a randomised controlled trial.* Lancet, 1999. **354**(9180): p. 723-9.
22. Myung, S.K., et al., *Effects of antioxidant supplements on cancer prevention: meta-analysis of randomized controlled trials.* Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology / ESMO, 2010. **21**(1): p. 166-79.
23. Gallagher, R.P., et al., *Broad-spectrum sunscreen use and the development of new nevi in white children: A randomized controlled trial.* JAMA, 2000. **283**(22): p. 2955-60.
24. Ulrich, C., et al., *Prevention of non-melanoma skin cancer in organ transplant patients by regular use of a sunscreen: a 24 months, prospective, case-control study.* The British journal of dermatology, 2009. **161** Suppl 3: p. 78-84.
25. Krause, R., et al., *UV radiation and cancer prevention: what is the evidence?* Anticancer Res, 2006. **26**(4A): p. 2723-7.
26. Schwalfenberg, G., *Not enough vitamin D: Health consequences for Canadians.* Canadian Family Physician, 2007(of Publication: May 2007): p. 53(5)(pp 841-854), 2007.
27. Tuohimaa, P., et al., *Does solar exposure, as indicated by the non-melanoma skin cancers, protect from solid cancers: vitamin D as a possible explanation.* European Journal of Cancer, 2007. **43**(11): p. 1701-12.
28. van der Rhee, H.J., E. de Vries, and J.W. Coebergh, *Does sunlight prevent cancer? A systematic review.* European Journal of Cancer, 2006. **42**(14): p. 2222-32.
29. Bränström, R., H. Ullén, and Y. Brandberg, *A randomised population-based intervention to examine the effects of the ultraviolet index on tanning behaviour.* European Journal of Cancer, 2003. **39**(7): p. 968-74.
30. Buller, M.K., et al., *Randomized trial evaluating computer-based sun safety education for children in elementary school.* Journal of cancer education : the official journal of the American Association for Cancer Education, 2008. **23**(2): p. 74-9.
31. Gritz, E.R., et al., *Effects of a preschool staff intervention on children's sun protection: outcomes of sun protection is fun!* Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education, 2007. **34**(4): p. 562-77.
32. Loescher, L.J., et al., *Educating preschoolers about sun safety.* Am J Public Health, 1995. **85**(7): p. 939-43.
33. Reding, D.J., et al., *Teens teach skin cancer prevention.* J Rural Health, 1996. **12**(4 Suppl): p. 265-72.
34. Bastuji-Garin, S., et al., *Melanoma prevention: evaluation of a health education campaign for primary schools.* Arch Dermatol, 1999. **135**(8): p. 936-40.
35. Milne, E., et al., *Improved sun protection behaviour in children after two years of the Kidskin intervention.* Australian and New Zealand Journal of Public Health, 2000(of Publication: 2000): p. 24(5)(pp 481-487), 2000.
36. Milne, E., et al., *Effect of a school-based sun-protection intervention on the development of melanocytic nevi in children.* Am J Epidemiol, 2002. **155**(8): p. 739-45.
37. English, D.R., et al., *The effect of a school-based sun protection intervention on the development of melanocytic nevi in children: 6-year follow-up.* Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology, 2005. **14**(4): p. 977-80.
38. Buller, D.B. and R. Borland, *Skin Cancer Prevention for Children: A Critical Review.* Health Education & Behavior, 1999. **26**(3): p. 317-343.
39. Dietrich, A.J., et al., *Persistent increase in children's sun protection in a randomized controlled community trial.* Preventive medicine, 2000. **31**(5): p. 569-74.
40. Hart, K.M. and R.F. Demarco, *Primary prevention of skin cancer in children and adolescents: a review of the literature.* Journal of pediatric oncology nursing : official journal of the Association of Pediatric Oncology Nurses, 2008. **25**(2): p. 67-78.

41. Weinstock, M.A., et al., *Randomized controlled community trial of the efficacy of a multicomponent stage-matched intervention to increase sun protection among beachgoers.* Prev Med, 2002. **35**(6): p. 584-92.
42. Milne, E., et al., *Evaluation of an intervention to reduce sun exposure in children: design and baseline results.* Am J Epidemiol, 1999. **150**(2): p. 164-73.
43. Norman, G.J., et al., *A randomized trial of a multicomponent intervention for adolescent sun protection behaviors.* Arch Pediatr Adolesc Med, 2007. **161**(2): p. 146-52.
44. Hillhouse, J., et al., *A randomized controlled trial of an appearance-focused intervention to prevent skin cancer.* Cancer, 2008. **113**(11): p. 3257-66.
45. Hillhouse, J., et al., *Effect of seasonal affective disorder and pathological tanning motives on efficacy of an appearance-focused intervention to prevent skin cancer.* Arch Dermatol, 2010. **146**(5): p. 485-91.
46. Falk, M. and H. Magnusson, *Sun protection advice mediated by the general practitioner: an effective way to achieve long-term change of behaviour and attitudes related to sun exposure?* Scand J Prim Health Care, 2011. **29**(3): p. 135-43.
47. Crane, L.A., et al., *A randomized intervention study of sun protection promotion in well-child care.* Preventive medicine, 2006. **42**(3): p. 162-70.
48. Milne, E., et al., *Reduced sun exposure and tanning in children after 2 years of a school-based intervention (Australia).* Cancer Causes Control, 2001. **12**(5): p. 387-93.
49. Milne, E., J.A. Simpson, and D.R. English, *Appearance of melanocytic nevi on the backs of young Australian children: a 7-year longitudinal study.* Melanoma Res, 2008. **18**(1): p. 22-8.
50. Dobbins, S.J., et al., *Adolescents' use of purpose built shade in secondary schools: cluster randomised controlled trial.* Bmj, 2009. **338**(feb17 1): p. b95-b95.
51. Buller, M.K., G. Goldberg, and D.B. Buller, *Sun Smart Day: a pilot program for photoprotection education.* Pediatr Dermatol, 1997. **14**(4): p. 257-63.
52. Quereux, G., et al., *Prospective trial on a school-based skin cancer prevention project.* Eur J Cancer Prev, 2009. **18**(2): p. 133-44.
53. Buller, D.B., et al., *Randomized trial testing a worksite sun protection program in an outdoor recreation industry.* Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education, 2005. **32**(4): p. 514-35.
54. Glanz, K., et al., *A randomized trial of the Hawaii SunSmart program's impact on outdoor recreation staff.* Journal of the American Academy of Dermatology, 2001. **44**(6): p. 973-8.
55. Mayer, J.A., et al., *Promoting sun safety among US Postal Service letter carriers: impact of a 2-year intervention.* American journal of public health, 2007. **97**(3): p. 559-65.
56. Stock, M.L., et al., *Sun protection intervention for highway workers: long-term efficacy of UV photography and skin cancer information on men's protective cognitions and behavior.* Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine, 2009. **38**(3): p. 225-36.
57. Azizi, E., et al., *A graded work site intervention program to improve sun protection and skin cancer awareness in outdoor workers in Israel.* Cancer Causes Control, 2000. **11**(6): p. 513-21.
58. Breitbart, E.W., et al., *Systematic skin cancer screening in Northern Germany.* J Am Acad Dermatol, 2012. **66**(2): p. 201-11.
59. Waldmann, A., et al., *Skin cancer screening participation and impact on melanoma incidence in Germany-an observational study on incidence trends in regions with and without population-based screening.* Br J Cancer, 2012. **106**(5): p. 970-4.
60. Schmitt, J., et al., *Effectiveness of skin cancer screening for individuals age 14 to 34 years.* J Dtsch Dermatol Ges, 2011. **9**(8): p. 608-16.
61. Engelberg, D., R.P. Gallagher, and J.K. Rivers, *Follow-up and evaluation of skin cancer screening in British Columbia.* J Am Acad Dermatol, 1999. **41**(1): p. 37-42.
62. Guther, S., et al., *Development of a targeted risk-group model for skin cancer screening based on more than 100,000 total skin examinations.* Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology : JEADV, 2012. **26**(Department of Dermatology, Allergology and Environmental Medicine, Hospital Munich-Schwabing, Germany. steff@guther.net).
63. Mogensen, M. and G.B. Jemec, *Diagnosis of nonmelanoma skin cancer/keratinocyte carcinoma: a review of diagnostic accuracy of nonmelanoma skin cancer diagnostic tests and technologies.* Dermatologic surgery : official publication for American Society for Dermatologic Surgery [et al.], 2007. **33**(10): p. 1158-74.
64. Moffatt, C.R., A.C. Green, and D.C. Whiteman, *Diagnostic accuracy in skin cancer clinics: the Australian experience.* International journal of dermatology, 2006. **45**(6): p. 656-60.
65. Katris, P., R.J. Donovan, and B.N. Gray, *Nurses screening for skin cancer: an observation study.* Aust N Z J Public Health, 1998. **22**(3 Suppl): p. 381-3.
66. Burton, R.C., et al., *General practitioner screening for melanoma: sensitivity, specificity, and effect of training.* J Med Screen, 1998. **5**(3): p. 156-61.

67. Bono, A., et al., *Melanoma detection - A prospective study comparing diagnosis with the naked eye, dermatoscopy and telespectrophotometry*. *Dermatology*, 2002. **205**(4): p. 362-366.
68. Chen, S.C., et al., *A comparison of dermatologists' and primary care physicians' accuracy in diagnosing melanoma: a systematic review*. *Arch Dermatol*, 2001. **137**(12): p. 1627-34.
69. Oliveria, S.A., et al., *Diagnostic accuracy of patients in performing skin self-examination and the impact of photography*. *Arch Dermatol*, 2004. **140**(1): p. 57-62.
70. Bafounta, M.L., et al., *Is dermoscopy (epiluminescence microscopy) useful for the diagnosis of melanoma? Results of a meta-analysis using techniques adapted to the evaluation of diagnostic tests*. *Arch Dermatol*, 2001. **137**(10): p. 1343-50.
71. Kittler, H., et al., *Diagnostic accuracy of dermoscopy*. *Lancet Oncol*, 2002. **3**(3): p. 159-65.
72. Haenssle, H.A., et al., *Results of a surveillance programme for patients at high risk of malignant melanoma using digital and conventional dermoscopy*. *Eur J Cancer Prev*, 2004. **13**(2): p. 133-8.
73. English, D.R., et al., *Evaluation of aid to diagnosis of pigmented skin lesions in general practice: controlled trial randomised by practice*. *BMJ*, 2003. **327**(7411): p. 375.
74. Del Mar, C.B. and A.C. Green, *Aid to diagnosis of melanoma in primary medical care*. *BMJ*, 1995. **310**(6978): p. 492-5.
75. Drugge, R.J., et al., *Melanoma screening with serial whole body photographic change detection using Melanoscan technology*. *Dermatol Online J*, 2009. **15**(6): p. 1.
76. Malvey, J. and S. Puig, *Follow-up of melanocytic skin lesions with digital total-body photography and digital dermoscopy: a two-step method*. *Clin Dermatol*, 2002. **20**(3): p. 297-304.
77. Manousaki, A.G., et al., *A simple digital image processing system to aid in melanoma diagnosis in an everyday melanocytic skin lesion unit: a preliminary report*. *Int J Dermatol*, 2006. **45**(4): p. 402-10.
78. Ferrandiz, L., et al., *Teledermatology-based presurgical management for nonmelanoma skin cancer: a pilot study*. *Dermatologic surgery* : official publication for American Society for Dermatologic Surgery [et al.], 2007. **33**(9): p. 1092-8.
79. Moreno-Ramirez, D., et al., *Store-and-forward teledermatology in skin cancer triage: experience and evaluation of 2009 teleconsultations*. *Arch Dermatol*, 2007. **143**(4): p. 479-84.
80. Jolliffe, V.M.L., D.W. Harris, and S.J. Whittaker, *Can we safely diagnose pigmented lesions from stored video images? A diagnostic comparison between clinical examination and stored video images of pigmented lesions removed for histology*. *Clinical and Experimental Dermatology*, 2001(of Publication: 2001): p. 26(1)(pp 84-87), 2001.
81. Bono, A., et al., *The ABCD system of melanoma detection: A spectrophotometric analysis of the asymmetry, border, color, and dimension*. *Cancer*, 1999(of Publication: 01 Jan 1999): p. 85(1)(pp 72-77), 1999.
82. Haniffa, M.A., J.J. Lloyd, and C.M. Lawrence, *The use of a spectrophotometric intracutaneous analysis device in the real-time diagnosis of melanoma in the setting of a melanoma screening clinic*. *The British journal of dermatology*, 2007. **156**(6): p. 1350-2.
83. McIntosh, L.M., et al., *Towards non-invasive screening of skin lesions by near-infrared spectroscopy*. *J Invest Dermatol*, 2001. **116**(1): p. 175-81.
84. Guitera, P., et al., *In vivo reflectance confocal microscopy enhances secondary evaluation of melanocytic lesions*. *The Journal of investigative dermatology*, 2009. **129**(1): p. 131-8.
85. Lorber, A., et al., *Correlation of image analysis features and visual morphology in melanocytic skin tumours using in vivo confocal laser scanning microscopy*. *Skin research and technology* : official journal of International Society for Bioengineering and the Skin, 2009. **15**(2): p. 237-41.
86. Australian Cancer Network Melanoma Guidelines Revision Working Party *Clinical Practice Guidelines for the Management of Melanoma in Australia and New Zealand*. 2008.
87. Scottish Intercollegiate Guidelines Network *SIGN 72: Cutaneous Melanoma - A national clinical guideline*. 2003.
88. Messina, M.C.D.L., N.Y.S. Valente, and L.G.M. Castro, *Is incisional biopsy helpful in the histopathological classification of basal cell carcinoma?* *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 2006(of Publication: Sep 2006): p. 81(5)(pp 443-448), 2006.
89. Kassenärztliche Bundesvereinigung, *Bekanntmachungen Vereinbarung von Qualitätssicherungsmaßnahmen nach § 135 Abs. 2 SGB V zur histopathologischen Untersuchung im Rahmen des Hautkrebs-Screenings (Qualitätssicherungsvereinbarung Histopathologie Hautkrebs-Screening)*. *Dtsch Arztebl*, 2009. **106**(39): p. A-1924 / B-1652 / C-1620.
90. Bundesministerium für Gesundheit „Inanspruchnahme Krebsfrüherkennung“, *Handlungsfeld 1 „Weiterentwicklung der Krebsfrüherkennung“ des Nationalen Krebsplans*. 2010.
91. Bedlow, A.J., et al., *Impact of skin cancer education on general practitioners' diagnostic skills*. *Clin Exp Dermatol*, 2000. **25**(2): p. 115-8.

92. Benvenuto-Andrade, C., et al., *Level of confidence in diagnosis: clinical examination versus dermoscopy examination*. Dermatologic surgery : official publication for American Society for Dermatologic Surgery [et al.], 2006. **32**(5): p. 738-44.
93. Cliff, S., et al., *Impact of skin cancer education on medical students' diagnostic skills*. Clinical and Experimental Dermatology, 2003(of Publication: Mar 2003): p. 28(2)(pp 214-217), 2003.
94. de Gannes, G.C., et al., *Early detection of skin cancer by family physicians: a pilot project*. J Cutan Med Surg, 2004. **8**(2): p. 103-9.
95. Dolev, J.C., P. O'Sullivan, and T. Berger, *The eDerm online curriculum: A randomized study of effective skin cancer teaching to medical students*. Journal of the American Academy of Dermatology, 2011. **65**: p. e165-71.
96. Gerbert, B., et al., *The effectiveness of an Internet-based tutorial in improving primary care physicians' skin cancer triage skills*. Journal of cancer education : the official journal of the American Association for Cancer Education, 2002. **17**(1): p. 7-11.
97. Girgis, A., et al., *A skin cancer training programme: evaluation of a postgraduate training for family doctors*. Med Educ, 1995. **29**(5): p. 364-71.
98. Goulart, J.M., et al., *Skin cancer education for primary care physicians: a systematic review of published evaluated interventions*. Journal of general internal medicine, 2011. **26**(9): p. 1027-35.
99. McCormick, L.K., et al., *Evaluation of a skin cancer prevention module for nurses: change in knowledge, self-efficacy, and attitudes*. Am J Health Promot, 1999. **13**(5): p. 282-9.
100. Mikkilineni, R., et al., *The impact of the basic skin cancer triage curriculum on provider's skin cancer control practices*. J Gen Intern Med, 2001. **16**(5): p. 302-7.
101. Mikkilineni, R., et al., *The impact of the basic skin cancer triage curriculum on providers' skills, confidence, and knowledge in skin cancer control*. Preventive medicine, 2002. **34**(2): p. 144-52.
102. Gerbert, B., et al., *Improving primary care residents' proficiency in the diagnosis of skin cancer*. Journal of General Internal Medicine, 1998(of Publication: 1998): p. 13(2)(pp 91-97), 1998.
103. Mayer, J.A., et al., *Skin cancer prevention counseling by pharmacists: specific outcomes of an intervention trial*. Cancer Detect Prev, 1998. **22**(4): p. 367-75.
104. Austoker, J., et al., *Interventions to promote cancer awareness and early presentation: systematic review*. British Journal of Cancer, 2009. **101 Suppl 2**: p. S31-9.
105. Adams, M.A., et al., *Reconceptualizing decisional balance in an adolescent sun protection intervention: mediating effects and theoretical interpretations*. Health Psychol, 2009. **28**(2): p. 217-25.
106. Hornung, R.L., et al., *Interactive computer technology for skin cancer prevention targeting children*. Am J Prev Med, 2000. **18**(1): p. 69-76.
107. Idriss, N.Z., et al., *Online, video-based patient education improves melanoma awareness: a randomized controlled trial*. Telemed J E Health, 2009. **15**(10): p. 992-7.
108. Glanz, K., E.R. Schoenfeld, and A. Steffen, *A randomized trial of tailored skin cancer prevention messages for adults: Project SCAPE*. American journal of public health, 2010. **100**(4): p. 735-41.
109. Gritz, E.R., et al., *An intervention for parents to promote preschool children's sun protection: effects of Sun Protection is Fun!* Preventive medicine, 2005. **41**(2): p. 357-66.
110. Hanrahan, P.F., et al., *The effect of an educational brochure on knowledge and early detection of melanoma*. Aust J Public Health, 1995. **19**(3): p. 270-4.
111. Girardi, S., et al., *Superiority of a cognitive education with photographs over ABCD criteria in the education of the general population to the early detection of melanoma: a randomized study*. International journal of cancer. Journal international du cancer, 2006. **118**(9): p. 2276-80.
112. Kiebusch, S., et al., *Impact of a cancer education multimedia device on public knowledge, attitudes, and behaviors: a controlled intervention study in Southern Sweden*. Journal of cancer education : the official journal of the American Association for Cancer Education, 2000. **15**(4): p. 232-6.
113. Robinson, J.K., J. Stapleton, and R. Turrisi, *Relationship and partner moderator variables increase self-efficacy of performing skin self-examination*. Journal of the American Academy of Dermatology, 2008. **58**(5): p. 755-62.
114. Schofield, M.J., K. Edwards, and R. Pearce, *Effectiveness of two strategies for dissemination of sun-protection policy in New South Wales primary and secondary schools*. Aust N Z J Public Health, 1997. **21**(7): p. 743-50.
115. Walkosz, B., et al., *Randomized trial on sun safety education at ski and snowboard schools in western North America*. Pediatr Dermatol, 2007. **24**(3): p. 222-9.
116. Glazebrook, C., et al., *Impact of a multimedia intervention "Skinsafe" on patients' knowledge and protective behaviors*. Preventive medicine, 2006. **42**(6): p. 449-54.

117. Janda, M., et al., *The skin awareness study: promoting thorough skin self-examination for skin cancer among men 50 years or older*. Contemporary clinical trials, 2010. **31**(1): p. 119-30.
118. Boer, H., E. Ter Huurne, and E. Taal, *Effects of pictures and textual arguments in sun protection public service announcements*. Cancer detection and prevention, 2006. **30**(5): p. 432-8.
119. Garside, R., M. Pearson, and T. Moxham, *What influences the uptake of information to prevent skin cancer? A systematic review and synthesis of qualitative research*. Health education research, 2010. **25**(1): p. 162-82.
120. Prochaska, J.O., et al., *Stage-based expert systems to guide a population of primary care patients to quit smoking, eat healthier, prevent skin cancer, and receive regular mammograms*. Preventive medicine, 2005. **41**(2): p. 406-16.