

## VI NICHTIONISIERENDE STRAHLUNG

### *(NON-IONISING RADIATION)*

Bearbeitet vom Bundesamt für Strahlenschutz

## 1. Elektromagnetische Felder - Forschung und aktuelle Themen (*Electromagnetic fields - research activities and current topics*)

### 1.1 Elektromagnetische Felder allgemein (*Electromagnetic fields in general*)

Mit dem zunehmenden Technisierungsgrad der Umwelt steigt auch die Zahl der künstlichen Quellen, die zu einer Exposition der allgemeinen Bevölkerung durch nichtionisierende Strahlung beitragen können. Nichtionisierende Strahlung umfasst elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder in einem Frequenzbereich von 0 Hertz (Hz) bis 300 Gigahertz (GHz) sowie optische Strahlung im Wellenlängenbereich von 100 Nanometer bis 1 Millimeter.

Das gleichzeitige Einwirken elektromagnetischer Felder von mehreren Quellen sowie neue Technikentwicklungen stellen eine aktuelle Herausforderungen für den Strahlenschutz dar. Die künstlichen Quellen nichtionisierender Strahlung sind systematisch zu identifizieren, die einen in Bezug auf die einschlägigen, wissenschaftlich anerkannten, internationalen Grenzwertempfehlungen relevanten Beitrag zur Exposition von Personen der allgemeinen Bevölkerung liefern können. Dabei sind neue und absehbare Technikentwicklungen zu berücksichtigen.

Das hierzu in 2010 durchgeführte Forschungsvorhaben ist:

3609S80004	Systematische Erfassung aller Quellen nichtionisierender Strahlung, die einen relevanten Beitrag zur Exposition der Bevölkerung liefern können *)
------------	---

\*) Siehe Schriftenreihe Strahlenschutzforschung Programmreport 2010, [www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan\\_berichte.html](http://www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan_berichte.html)

### 1.2 Statische Magnetfelder (*Static magnetic fields*)

Sowohl Personen, die als medizinisches Personal direkt in der Nähe von Magnetresonanztomographen (MRT) arbeiten, als auch Patienten, die sich einer Diagnostik im MRT unterziehen, sind starken statischen Magnetfeldern mit magnetischen Flussdichten von 3 Tesla und mehr ausgesetzt. Ab einer Schwelle von etwa 2-4 Tesla wird von vorübergehenden (transienten) Effekten berichtet, die zu einer Gefährdung an bestimmten Arbeitsplätzen oder bei bestimmten Tätigkeiten führen können. Betroffen sind im Wesentlichen kognitive Fähigkeiten. Dieses Thema ist von hoher Priorität, da zunehmend z. B. Arbeitnehmer solchen und weitaus höheren Feldern ausgesetzt werden. Die Feldstärkewerte neuer Technologien (vor allem im medizinischen Bereich) erreichen bereits jetzt Werte im Bereich von 10 Tesla. In naher Zukunft ist mit der Einführung von so genannten 7-Tesla-Geräten in die klinische Routine zu rechnen. Verlässliche Daten über das Ausmaß der gesundheitlichen Risiken bei magnetischen Flussdichten liegen nicht vor. Eine weitere Aufklärung gesundheitlicher Risiken starker statischer Magnetfelder ist darum notwendig.

Die im Jahr 2010 bearbeiteten Forschungsvorhaben hierzu sind:

3608S04557	Auswirkungen wiederholter Exposition mit starken statischen Magnetfeldern des MRT auf die Endpunkte Fortpflanzung und Entwicklung im Tiermodell *)
3609S30014	Auswirkungen wiederholter Exposition mit starken statischen Magnetfeldern des MRT während der Embryonalentwicklung auf kognitives und emotionales Verhalten bei Mäusen *)
3608S03009	Auswirkungen der Exposition mit starken statischen Magnetfeldern auf die kognitive Leistungsfähigkeit von Probanden *)

\*) Siehe Schriftenreihe Strahlenschutzforschung Programmreport 2010, <http://doris.bfs.de>

### 1.3 Niederfrequente elektrische und magnetische Felder (*Low-frequency electric and magnetic fields*)

Auf Grund der konsistenten Ergebnisse epidemiologischer Studien wird eine Krebs begünstigende Wirkung niederfrequenter Magnetfelder im Fall der im frühen Kindesalter auftretenden Leukämie diskutiert. Die Studien zeigen einen statistisch signifikanten Zusammenhang bei einer erhöhten häuslichen Magnetfeldexposition von mehr als 0,4 Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ). Deshalb haben die WHO und die IARC bereits 2002 niederfrequente Magnetfelder als „möglicherweise krebserregend“ (Klasse 2B) eingestuft. In derselben Kategorie sind unter anderem auch Kaffee, Styrol, Benzinmotorabgase und Schweißgase. Die Ergebnisse zeigen sich auch in neueren epidemiologischen Studien, konnten jedoch durch tierexperimentelle Arbeiten und Untersuchungen an Zelllinien bisher nicht bestätigt werden.

Da man bei der Entstehung kindlicher Leukämien von einem multifaktoriellen Geschehen ausgeht, bemüht sich das BfS durch Forschungsprojekte und Expertendiskurs zu klären, ob und wenn ja welchen Beitrag ionisierende und nichtionisierende Strahlung an der steigenden Anzahl an Erkrankungen (Inzidenzraten) an kindlicher Leukämie hat. Nach einem

internationalen Workshop zu allen bekannten genetischen und umweltbedingten Risikofaktoren im Mai 2008 folgte im Juli 2009 ein weiteres Expertengespräch. Es zeigte sich, dass die Komplexität dieser Fragestellung eine mittel- bis langfristig angelegte, interdisziplinäre Forschungsplanung erfordert, die die wissenschaftliche Basis für Präventionsmaßnahmen liefern kann. Eine entsprechend umfassende Forschungsagenda wurde von den eingeladenen Experten erarbeitet und wurde inzwischen veröffentlicht. Pilot- und Machbarkeitsstudien werden vom BfS initiiert, für weiterführende Studien gemäß Forschungsagenda ist die Beteiligung anderer nationaler wie internationaler Forschungsfördereinrichtungen unerlässlich.

Im Bereich „Niederfrequente elektromagnetische Felder“ initiierte und koordinierte das BfS im Jahr 2009 folgende Studien:

3608S30006	Einfluss niederfrequenter elektromagnetischer Felder auf das sich entwickelnde blutbildende System, das Immunsystem und das zentrale Nervensystem (ZNS) in vivo *)
3608S03008	Auswirkungen von niederfrequenten elektromagnetischen Feldern auf die Entwicklung und den Verlauf der Alzheimer Erkrankung und der amyotrophen Lateralsklerose ( <a href="http://www.bfs.de/de/elektro/nff/papiere/Neurodegenerative_Erkrankungen">www.bfs.de/de/elektro/nff/papiere/Neurodegenerative_Erkrankungen</a> ) *)
3607S04556	Untersuchungen zu den Mechanismen für die biologische Wirkung niederfrequenter Magnetfelder auf das genetische Material und die Signaltransduktion *)

\*) Siehe Schriftenreihe Strahlenschutzforschung Programmreport 2010, [www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan\\_berichte.html](http://www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan_berichte.html)

#### 1.4 Hochfrequente elektromagnetische Felder (*High-frequency electromagnetic fields*)

Die möglichen gesundheitlichen Auswirkungen der hochfrequenten elektromagnetischen Felder vor allem des Mobilfunks waren auch im Jahr 2010 Gegenstand kontroverser öffentlicher und wissenschaftlicher Diskussionen. Dabei geht es um mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen infolge so genannter nicht-thermischer Wirkungen. Nicht-thermische Wirkungen sind biologische Effekte, die nicht mit einer Erwärmung erklärt werden können. Nicht-thermische Wirkungen wie zum Beispiel Kraftwirkungen auf einzelne Zellen sind zum Teil gut untersucht. Sie treten im Mobilfunkfrequenzbereich aber erst bei wesentlich höheren Intensitäten auf als die thermischen Wirkungen. Gesundheitliche Beeinträchtigungen infolge nicht-thermischer Wirkungen im Bereich niedriger Intensitäten hochfrequenter Felder wurden in jahrzehntelanger Forschung wissenschaftlich nicht nachgewiesen.

Auch das in den Jahren 2002 bis 2008 durchgeführte Deutsche Mobilfunk Forschungsprogramm ([www.emf-forschungsprogramm.de](http://www.emf-forschungsprogramm.de)) ergab in Übereinstimmung mit weiteren nationalen und internationalen Forschungsergebnissen, dass sich die früheren Hinweise auf mögliche biologische Wirkungen bei Intensitäten unterhalb der in Deutschland geltenden Grenzwerte ([www.bfs.de/de/elektro/hff/wirkungen](http://www.bfs.de/de/elektro/hff/wirkungen)) in unabhängigen Wiederholungsstudien nicht bestätigt werden konnten.

Trotz dieser wissenschaftlich fundierten Erkenntnis, bezeichnen sich etwa 1,5% der Bevölkerung (Ergebnis von jährlichen repräsentativen Umfragen des BfS; ([www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/risikokommunikation/risikokommunikation\\_abges/risiko\\_021.html](http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/risikokommunikation/risikokommunikation_abges/risiko_021.html)) als elektrosensibel und damit als besonders empfindlich gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen sowie hochfrequenten elektromagnetischen Feldern, und führen eine Vielzahl gesundheitlicher Beschwerden darauf zurück. Bei Betrachtung aller nationalen und internationalen Studien zum Thema „Elektrosensibilität“ ergibt sich, dass kein kausaler Zusammenhang zwischen den Beschwerden der elektrosensiblen Personen und niederfrequenten wie hochfrequenten elektromagnetischen Feldern nachgewiesen werden kann. Diese Einschätzung wird auch von der WHO geteilt<sup>1</sup>.

Wissenschaftliche Unsicherheiten bestehen dagegen bezüglich der Frage zu möglichen Langzeitriskien für Handynutzungszeiten von mehr als 10 Jahren und ob Kinder stärker durch hochfrequente elektromagnetische Felder exponiert sind oder empfindlicher reagieren als Erwachsene. Dies und die Nutzung neuer technologischer Anwendungen verschiedener Frequenzbereiche hochfrequenter elektromagnetischer Felder erfordert weitere Forschung zur Verbesserung der wissenschaftlichen Datenlage. Die hierfür auf Initiative des BfS im Jahr 2010 beauftragten Forschungsvorhaben sind:

3609S80002	Bestimmung der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern, die durch den Einsatz von Radio Frequency Identification (RFID) Technologien entstehen *)
360704504	Einfluss hochfrequenter Felder auf menschliche Fibroblasten (Gentoxizität) *)

<sup>1</sup> Elektromagnetische Felder und öffentliche Gesundheit – Elektromagnetische Hypersensibilität (Elektrosensibilität). Fact sheet N° 296 vom Dezember 2005, [www.who.int/entity/peh-emf/publications/facts/ehs\\_fs\\_296\\_german.pdf](http://www.who.int/entity/peh-emf/publications/facts/ehs_fs_296_german.pdf)

3607S04533	Gentoxische Effekte von Terahertz-Strahlung in vitro *)
8848	Altersabhängige Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder des Mobilfunks auf Entwicklungs- und Differenzierungsprozesse des Zentralnervensystems in juvenilen Labornagern *)
3610S80001	Entwicklung und Anwendung von Verfahren zur Bestimmung der Exposition gegenüber nichtionisierender Strahlung mit Frequenzen im Terahertzbereich *)

\*) Siehe Schriftenreihe Strahlenschutzforschung Programmreport 2010 bzw. 2009, [www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan\\_berichte.html](http://www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan_berichte.html)

### Risikokommunikation

Speziell für den Bereich „Mobilfunk“ wurden bereits im Rahmen des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms Forschungsvorhaben durchgeführt, mit dem Ziel, die Wahrnehmung des Mobilfunks in der Gesellschaft und die Risikowahrnehmung an sich zu erfassen sowie Möglichkeiten zur Verbesserung der Risikokommunikation zu diesem Thema aufzuzeigen. Weitere Forschungsvorhaben in dieser Richtung aber auch bezüglich Risikokommunikation zum Thema „Elektromagnetischer Felder“ generell wurden vom BfS initiiert und koordiniert:

3609S80001	Ermittlung der Befürchtungen und Ängste der breiten Öffentlichkeit hinsichtlich möglicher Gefahren der hochfrequenten elektromagnetischen Felder des Mobilfunks *)
3608S03016	Laiengerechte Kommunikation wissenschaftlicher Unsicherheiten im Bereich EMF*)
3607S04527	Weiterentwicklung der EMF-Literaturdatenbank *)

\*) Siehe Schriftenreihe Strahlenschutzforschung Programmreport 2010 bzw. 2009, [www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan\\_berichte.html](http://www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan_berichte.html)

### Umweltzeichen „Blauer Engel“

Die Strahlenschutzkommission hat bereits im Jahr 2001<sup>1</sup> in der Empfehlung „Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern“ (173. Sitzung, [www.ssk.de/de/werke/2001/volltext/ssk0103.pdf](http://www.ssk.de/de/werke/2001/volltext/ssk0103.pdf)) empfohlen, „bei der Entwicklung von Geräten und der Errichtung von Anlagen die Minimierung von Expositionen zum Qualitätskriterium zu machen.“ Sie weist darauf hin, dass „– entgegen der öffentlichen Besorgnis, die vor allem Mobilfunkbasisstationen (ortsfeste Anlagen) betrifft – die Immission insbesondere durch die elektromagnetischen Felder von Geräten, z. B. von Endgeräten der mobilen Telekommunikation unter dem Gesichtspunkt des vorsorgenden Gesundheitsschutzes zu betrachten sei, weil es hier am ehesten zu einer hohen Exposition eines Nutzers kommen könne.“ Um dementsprechend besonders strahlungsarme Handys für den Verbraucher sichtbar zu kennzeichnen, wurden die Vergabekriterien für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ durch die Jury „Umweltzeichen“ in Zusammenarbeit mit dem BMU und BfS im Juni 2002 festgelegt. Demnach kann der „Blaue Engel“ an Handys vergeben werden, deren nach normierten Methoden ermittelter SAR-Wert bei höchstens 0,6 Watt pro Kilogramm liegt und die umwelt- und recyclingfreundlich produziert werden.

Das BfS stellt in regelmäßigen Abständen die unter standardisierten Bedingungen ermittelten SAR-Werte für zahlreiche handelsübliche Handys zusammen und veröffentlicht sie unter [www.bfs.de/de/elektro/oekolabel.html](http://www.bfs.de/de/elektro/oekolabel.html).

Mitte 2010 umfasste diese Erhebung insgesamt 1310 Geräte von 42 Herstellern sowie vier Netzbetreibern, wovon 131 Handys UMTS-Geräte waren. Ein standardisiert ermittelter SAR-Wert (Anwendungsfall „Handy am Kopf“) konnte für 1121 Handys gefunden werden. Für 27 Geräte liegen SAR-Werte für den Anwendungsfall „Handy am Körper getragen“ vor. Nach dieser Erhebung bewegen sich die SAR-Werte der auf dem Markt befindlichen Handys beim Betrieb am Kopf zwischen 0,10 W/kg und 1,94 W/kg sowie zwischen 0,003 W/kg und 1,87 W/kg beim Betrieb am Körper. Es lässt sich erkennen, dass aus Sicht des Strahlenschutzes mit der Begrenzung auf einen SAR-Wert bis 0,6 W/kg ca. 30% der Mitte 2010 auf dem deutschen Markt befindlichen Handymodelle mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ hätten ausgezeichnet werden können. Lässt man die nicht mehr in Produktion befindlichen Geräte („Auslaufmodelle“) bei der Betrachtung außer Acht, so liegen bei den dann 243 aktuell produzierten Handys die SAR-Werte zwischen 0,1 W/kg und 1,57 W/kg (Kopf) bzw. 0,003 W/kg und 1,87 W/kg (Körper), und es erfüllen ca. 36% das angeführte Kriterium für die Vergabe des „Blauen Engel“. Informationen zu den Vergabegrundlagen für den „Blauen Engel“ für Handys durch das Deutsche Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung RAL gGmbH sind auf der Internetseite [www.blauer-engel.de/de/produkte\\_marken/vergabegrundlage.php?id=89](http://www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=89) zu finden.

Ein Hersteller hatte in 2007 das Umweltzeichen für ein Modell beantragt und erhalten, den Vertrag Ende 2009 allerdings aufgekündigt. Ansonsten lehnen die Handyhersteller das Umweltzeichen „Blauer Engel“ für Mobilfunkendgeräte geschlossen ab. Das Bundesamt für Strahlenschutz hält eine für den Verbraucher einfach zu erkennende Kennzeichnung

<sup>1</sup> SSK-Empfehlung „Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern“, 173. Sitzung, [www.ssk.de/de/werke/2001/volltext/ssk0103.pdf](http://www.ssk.de/de/werke/2001/volltext/ssk0103.pdf)

nach wie vor für wünschenswert. Die Hersteller sind weiterhin aufgefordert, die Entwicklung strahlungsärmerer Handys voranzutreiben und sich auch weiter an einer verstärkten Verbraucherinformation zu beteiligen.

Ende 2006 wurde für weitere Endgeräte, nämlich Säuglingsüberwachungsgeräte (Babyphone), die Vergabegrundlage für den „Blauen Engel“ veröffentlicht (siehe [www.blauer-engel.de/\\_downloads/vergabegrundlagen\\_de/UZ-125.zip](http://www.blauer-engel.de/_downloads/vergabegrundlagen_de/UZ-125.zip)). Die Vergabekriterien begrenzen bei den hochfrequenten elektromagnetischen Feldern die abgestrahlte Leistung und bei den niederfrequenten Magnetfeldern die magnetische Flussdichte. Geräte, die als Dauersender arbeiten, sind von der Vergabe des „Blauen Engels“ ausgeschlossen. Daneben werden die Energieeffizienz und die Materialeigenschaften im Hinblick auf Umwelt- und Recyclingfreundlichkeit berücksichtigt. Drei Geräte mit der Auszeichnung „Blauer Engel“ sind derzeit auf dem Markt.

Seit Anfang 2009 gibt es darüber hinaus ein Umweltzeichen (RAL-UZ 131) für solche DECT-Schnurlostelefone, die die in den Vergabegrundlagen genannten Kriterien „Anpassung der Sendeleistung“, „Reichweitenbegrenzung“ sowie „Abschalten der Sendesignale im Standby-Betrieb“ erfüllen. Derzeit werden drei Modelle eines Herstellers angeboten, die mit dem „Blauen Engel“ ausgezeichnet sind.

### Exposition der Bevölkerung durch Mobilfunksendeanlagen

In der 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV; gültig seit 1. Januar 1997) sind für ortsfeste Sendefunkanlagen mit einer Sendeleistung von 10 W EIRP (äquivalent isotroper Strahlungsleistung) oder mehr, die gewerblich betrieben werden und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 10 MHz bis 300 GHz (300.000 MHz) erzeugen, die maximal zulässigen Feldstärkewerte festgelegt worden.

Die Einhaltung dieser Grenzwerte wird in einem Anzeigeverfahren zur Erteilung der Standortbescheinigung durch die Bundesnetzagentur (BNetzA; [www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)) auf der Grundlage der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) überprüft. Seit dem 19. März 2007 setzt die Bundesnetzagentur zur Erfassung und Bewertung der örtlichen Immissionen von Funkanlagen ein automatisches Messsystem ein. Das System besteht aus insgesamt 14 mobilen Messstationen. Die damit erfassten Messwerte zeigten, dass auch in 2010 die Grenzwerte an den Orten, an denen sich Menschen aufhalten, um Größenordnungen unterschritten wurden. Die Bundesnetzagentur stellt auf Ihren Internetseiten seit 2003 eine Standortdatenbank zur Verfügung (<http://emf2.bundesnetzagentur.de/karte.html>). Hier werden standortbescheinigungspflichtige Funkanlagen mit einzuhaltenden Sicherheitsabständen, Messorte der EMF - Messreihen mit Ergebnisdarstellung und Standorte des automatischen Messsystems mit zeitlichem Verlauf der Grenzwertausschöpfung dargestellt. Der Öffentlichkeit ist damit eine Online-Recherche von Messorten der EMF-Messreihen und von in Betrieb befindlichen Standorten von Funkanlagen, für die die BNetzA eine Standortbescheinigung erteilt, möglich. Die Bewertung der messtechnisch ermittelten Feldstärken erfolgt nach der Empfehlung des Europäischen Rates vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz- 300 GHz) (1999/519/EG) und steht damit im Einklang mit den Anforderungen der EU-Ratsempfehlung und den in Deutschland geltenden Verordnungen (26.BImSchV und BEMFV).

## 2. Optische Strahlung (*Optical radiation*)

### 2.1 Solares UV-Monitoring (*Solar UV-Monitoring*)

An den Messstationen des deutschen UV-Messnetzes (ausführliche Informationen in Teil A - VI - 1.4) wird täglich die UV-Strahlung gemessen.

Der globale solare UV-Index (UVI) ist ein Maß für die am Boden vorliegende sonnenbrandwirksame Strahlung. Sowohl die täglichen Messwerte aller Stationen als auch die 3-Tages-Prognose in den Sommermonaten werden vom BfS als UVI im Internet unter [www.bfs.de/de/uv/uv\\_messnetz/uvj](http://www.bfs.de/de/uv/uv_messnetz/uvj) veröffentlicht. In Abbildung 1.1-1 sind für das Jahr 2010 die maximalen und mittleren UVI-Werte eines jeweiligen Monats für den Norden (Messstationen Westerland und Zingst), die Mitte (Messstationen Dortmund, Lindenberg und Kulmbach) und den Süden (Messstation München) der Bundesrepublik dargestellt.

Man erkennt die große Schwankungsbreite der UV-Werte, die vor allem wetterbedingt ist. Im Norden und in der Mitte Deutschlands traten im Juni und Juli 2010 ein Maximalwert von 8 auf. Im Süden Deutschlands wurden im Mai und Juni UVI-Werte von 10 erreicht. Eine durch den Abbau der atmosphärischen Ozonschicht bedingte Zunahme der UV-Strahlungsintensität kann auf Grund der vielfältigen Einflussgrößen derzeit nicht nachgewiesen werden.

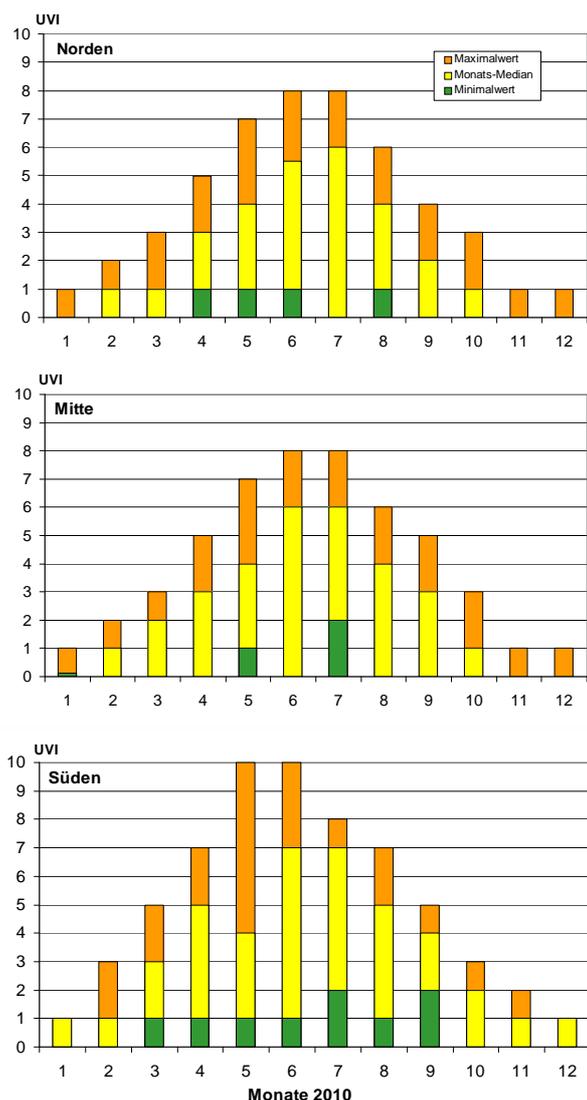


Abbildung 1.1-1 Maximale, mittlere und minimale UV-Werte der Monate im Jahr 2010 (Maximum, median and minimum UVI values per month in the year 2010)

## 2.2 Forschung (Research)

Die Einwirkung von künstlicher oder im Sonnenlicht enthaltener UV-Strahlung kann zu dauerhaften und irreversiblen schädlichen Veränderungen an Auge und Haut führen. Geringe Sonnenexposition können sich aber auch gesundheitsfördernd auswirken: durch UV-B-Strahlung wird im Menschen die Synthese von Vitamin D induziert, welches den Kalziumspiegel im Blut reguliert und eine essentielle Rolle im Aufbau und Erhalt des Knochengewebes spielt. Auf Grund dieser unterschiedlichen Wirkung existieren international widersprüchliche Empfehlungen in Bezug auf UV-Bestrahlung. Deswegen wurden im Jahr 2010 folgende Forschungsvorhaben im Bereich UV durchgeführt.

### Forschungsvorhaben zum Thema UV

3608S03012	Bestimmung der individuellen solaren UV-Exposition in Abhängigkeit von Lebensstil und aktuellem UV-Index *)
3607S04538	UV-abhängige Vitamin-D-Synthese - Bilanzierung der Expositionszeit durch UV zur Produktion des optimalen Vitamin-D <sub>3</sub> -Bedarfs im menschlichen Körper *)

\*) Siehe Schriftenreihe Strahlenschutzforschung Programmreport 2010, [www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan\\_berichte.html](http://www.bfs.de/de/bfs/publikationen/berichte/ufoplan_berichte.html)

## 2.3 Zertifizierung von Solarienbetrieben (*Certification of solaria*)

Die UV-Belastung der Bevölkerung steigt auf Grund des heutigen Freizeitverhaltens in der Sonne und der Nutzung sogenannter Wellness-Bereiche mit Solarien kontinuierlich an. Die gleichzeitige Besorgnis erregende Zunahme von Hautkrebs wird mit diesem Freizeitverhalten in Verbindung gebracht. Deswegen haben sich BMU und BfS auch 2010 für die Umsetzung von Maßnahmen eingesetzt, um die UV-Belastung durch Solarien für die Nutzer zu reduzieren.

Als eine Maßnahme hierzu wurde vor rund 10 Jahren eine freiwillige Zertifizierung für Solarien („Zertifiziertes Solarium“) nach den Kriterien des Runden Tisches Solarien (RTS) etabliert. Die wesentlichen Kriterien für diese Zertifizierung sind:

- definierte Gerätestandards mit limitierter UV-Bestrahlung,
- Prüfungsvorschriften,
- einheitliche Betriebsabläufe bzgl. der Hygiene und
- fachliche Qualifikation der im Kundenkontakt stehenden Mitarbeiter.

Darüber hinaus verpflichtet sich der Studiobetreiber eines nach diesen Kriterien zertifizierten Solarienbetriebes, Personen unter 18 Jahren die Nutzung seiner Geräte zu untersagen. Neue europäische Vorgaben u. a. hinsichtlich der Bestrahlungsstärke erforderten in 2007 die Anpassung der bisherigen Kriterien. Das Zertifizierungsverfahren „Zertifiziertes Solarium“ wurde demzufolge von dem Verfahren „Geprüftes Sonnenstudio“ abgelöst.

Bis 31. Juli 2008 waren knapp 800 Sonnenstudios der ca. 5.500 Sonnenstudios deutschlandweit (Anzahl der Betriebe nach Angaben von Vertretern der Solarienbranche) zertifiziert. Am 1. August 2008 wurde eine niedrigere Gesamtbestrahlungsstärke für Solarien in zertifizierten Betrieben von  $0,3 \text{ W/m}^2$  eingeführt. Danach ließen sich - außer einem Sonnenstudio - keine weiteren Sonnenstudios mehr zertifizieren.

Überprüfungen der als zertifiziert gemeldeten Sonnenstudios durch das BfS zeigten bei einem hohen Anteil der Studios eklatante Mängel (Bericht siehe [www.bfs.de/de/uv/uv2/solarien/freiw\\_zertifizierung/Qualitaetskontrolle\\_zert\\_Sol.html](http://www.bfs.de/de/uv/uv2/solarien/freiw_zertifizierung/Qualitaetskontrolle_zert_Sol.html)). Dies machte deutlich, dass ein freiwilliges Verfahren keinen effektiven Verbraucherschutz in Sonnenstudios gewährleisten kann.

Um den Verbraucher vor den nachgewiesenen Gesundheitsgefahren durch UV-Strahlung zu schützen, hat das BMU mit Unterstützung des BfS rechtliche Regelungen zu Solarien erarbeitet.

Am 4. August 2009 trat das Gesetz zur Regelung des Schutzes vor nichtionisierender Strahlung (NiSG) in Kraft. Seit 4. August 2009 ist damit Solarienbetreibern verboten, Minderjährigen die Nutzung von Solarien zu erlauben. Die Zuwiderhandlung ist eine Ordnungswidrigkeit und kann seit dem 1. März 2010 mit einem Bußgeld bis zu 50.000 € geahndet werden. Das Gesetz ermächtigt u. a. auch zum Erlass einer Rechtsverordnung bzgl. Solarien. Das BMU hat mit Unterstützung des BfS eine solche Rechtsverordnung - die UV-Schutzverordnung - basierend auf den Kriterien des freiwilligen Zertifizierungsverfahrens erarbeitet. In der UV-Schutzverordnung sind für gewerblich betriebene Sonnenstudios Gerätestandards wie die Begrenzung der sonnenbrandwirksamen Bestrahlungsstärke auf  $0,3 \text{ W/m}^2$  für alle UV-Bestrahlungsgeräte und Anforderungen an deren Betrieb festgelegt. Darüber hinaus werden die Qualifikation und die Aufgaben des Fachpersonals sowie Informations- und Dokumentationspflichten geregelt. Diese Verordnung befand sich 2010 noch im politischen Abstimmungsprozess.

