

¹ Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Basel

² Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Strahlenschutz, Bern

Benütungsverhalten von Solarienbesucherinnen und -besuchern in der Schweiz

Summary

Behaviour of sunbed users in Switzerland

Objectives: A constant rise in the number of skin cancer cases has been observed during the last few years. An important reason for this trend is that exposure of the population to UV radiation is higher. Although natural UV radiation is the major source, exposure due to use of sunbeds must be considered from the point of view of prevention.

Methods: 151 sunbed users in Bern and Basel were questioned on their reasons for visiting a solarium, their behaviour when using a sunbed and their awareness of risks resulting from UV radiation.

Results: It was shown that young women are the most frequent sunbed users. Also, sunbeds are often used regularly, not only for cosmetic reasons but also from a desire for relaxing and well-being in the warmth and light. Although most of the persons questioned were aware of certain health risks resulting from UV radiation, this knowledge hardly influenced their behaviour. Thus, more than half the people questioned use sunbeds longer and more often than advised by international recommendations.

Conclusions: In view of a continuing increase in the number of skin cancer cases the improvement of preventive strategies for sunbed users is of major importance. Another urgent requirement is informing the public and increasing the general awareness of possible adverse health effects caused by UV radiation.

Keywords: Ultraviolett radiation – Solaria – Sunbed – Behaviour – Attitudes.

Die Zahl der Hautkrebsfälle in der Schweiz hat über die letzten Jahre kontinuierlich zugenommen (Schüler 1993). Ein wesentlicher Grund für diesen Trend ist nach übereinstimmender Meinung von Experten in der zunehmenden Exposition der Bevölkerung gegenüber ultravioletter (UV)

Strahlung zu sehen (Armstrong & Krickler 1993; Cascinelli et al. 1994; De Gruijl 1999; Diffey 1987; Jemal et al. 2000; Kripke 1993; Woodhead et al. 1999; Young 1990). Galt im Viktorianischen Zeitalter die noble Blässe der Haut als Inbegriff von Schönheit und Wohlstand, so stellen wir heutzutage genau das Gegenteil fest: Seit geraumer Zeit hat der Trend sich zu bräunen in der Bevölkerung der westlichen Industrienationen Fuss gefasst. Die Hautbräune ist für viele Personen ein erstrebenswertes Ziel, da sie sich mit gebräunter Haut gesünder und attraktiver finden und ihr Gegenüber auch so wahrnehmen (Broadstock et al. 1992; Eid & Schwenkmezger 1997; Leary & Jones 1993; Miller et al. 1990). Dieses Schönheitsideal führte dazu, dass in den letzten 10 Jahren die Benützung von künstlichen Besonnungseinrichtungen in der Schweiz stark zugenommen hat.

Aus Sicht der Prävention ist der weitverbreitete Wunsch nach gebräunter Haut als problematisch zu bewerten, ist die Melanominzidenz in der Schweiz doch deutlich höher als in unseren Nachbarländern (Schüler & Bopp 1997). Zusammen mit Norwegen hat die Schweiz die höchsten Raten an Hauttumoren in Europa, und die Tendenz zeigt in Richtung einer weiteren Steigerung der Inzidenzen (Parkin et al. 1992).

Das maligne Melanom wird in allen Altersgruppen beobachtet, die Inzidenz nimmt jedoch mit fortschreitendem Alter zu. Im Jahre 1990 waren 1,4% der männlichen und 1,5% der weiblichen Tumortodesfälle auf das maligne Melanom zurückzuführen. Beim malignen Melanom wird angenommen, dass dessen Entstehung, neben der genetischen Disposition, auf schwere und wiederholte Sonnenbrände – hauptsächlich induziert durch UVB – in der frühen Jugend zurückzuführen ist. Allerdings sind wegen Fehlens eines anerkannten Tiermodells viele Einzelheiten der Tumorgenese noch ungeklärt, und die Gewichtung genetischer und strahlungsbiologischer Faktoren in der Pathogenese ist nach wie vor mit Unsicherheit behaftet (Cascinelli et al. 1994).

Die wichtigsten Vertreter der „Nichtmelanome“ der Haut sind Basalzellkarzinome und Plattenepithelkarzinome.

Rund 15 bis 20% der in der Schweiz beobachteten bösartigen Hauttumore sind Plattenepithelkarzinome, 60 bis 70% Basalzellkarzinome (Schüler 1993). Nur ein Teil der schweizerischen Krebsregister dokumentiert diese beiden Hautkrebsarten überhaupt und die vorhandenen Mortalitätsdaten sind wegen der schwierigen Diagnosezuordnung bei den Todesfällen nicht verlässlich. Trotz der schlechten Datenlage kann aber gezeigt werden, dass die Inzidenz der Basalzellkarzinome und Plattenepithelkarzinome über die letzten Jahre kontinuierlich zugenommen hat. Diese Zunahme wird – wie beim malignen Melanom – zumindest teilweise der vermehrten UV-Exposition zugeschrieben (Schüler 1993).

Neben der Entstehung von Hautkrebs ist die UV-Strahlung für weitere gesundheitsschädigende Wirkungen, wie etwa die lichtinduzierte vorzeitige Hautalterung (Fisher et al. 1997; Uitto 1997), Augenschäden (Hollows & Moran 1981; Taylor et al. 1988; Tucker et al. 1985) oder Störung des Immunsystems (De Fabo & Noonan 1983; Elmets & Bergstresser 1982; Murphy 2000) verantwortlich.

Der grösste Teil der gesteigerten UV-Exposition in der Bevölkerung ist dem veränderten Freizeit- und Urlaubsverhalten zuzuschreiben. Es zeigt sich ein Trend zu vermehrten „Outdoor-Aktivitäten“ in der Freizeit und zu häufigeren Ferien in sonnigen Gebieten – gerade im Winter, um der kalten und trüben Witterung unserer Breitengrade zu entfliehen (Keck et al. 1991; Schauburger et al. 1992). Neben dieser natürlichen Belastung, die durch die beobachtete Abnahme der Ozonschicht wohl noch verstärkt wird (Rennaud 1998), sind künstliche UV-Quellen zunehmend ins Zentrum der Diskussion gerückt. In letzter Zeit stand dabei immer wieder die Benützung von Solarien im Brennpunkt des öffentlichen Interesses. Nach einer repräsentativen Studie der Schweizerischen Krebsliga (1997) benutzen rund 13% der befragten Personen im Alter von 15 bis 64 Jahren ein Solarium. Der Markt von kommerziellen Solarien ist in den letzten 10 Jahren in der Schweiz rasant gewachsen und die Zahl von Bräunungsgeräten in Privathaushalten, Fitnesscentern und sog. „Wellness-Parks“ nahm stetig zu. Inwieweit der Gebrauch von künstlichen Besonnungseinrichtungen die Entstehung von UV bedingten Gesundheitsschäden begünstigt, ist umstritten (Diffey 1986; Diffey 1987; Walters & Kelley 1987; Wester 1997; Westerdahl et al. 1994; Westerdahl et al. 2000). In der Schweiz liegen, anders als etwa in Skandinavien, kaum Zahlen zum Gebrauch von Solarien und damit zu den von ihnen ausgehenden Risiken vor. Ziel der vorliegenden Studie war es, eine UV-Expositionsabschätzung basierend auf dem Benützungverhalten vorzunehmen, sowie die Motivation und die Risikowahrnehmung von Solarienbe-

suchern zu untersuchen. Die Resultate dieser Untersuchung sollen als Grundlage für weitere Forschungsarbeiten dienen, die eine Risikobeurteilung der Solarienbenützung in der Schweiz zum Ziel haben.

Methodik

Auswahl der Besonnungseinrichtungen

Im Bereich der kosmetischen Besonnung sind in der Schweiz – neben den rund 45 000 bis 50 000 privat genutzten Besonnungsgeräten – eine Reihe von öffentlich zugänglichen Bräunungseinrichtungen in bedienten Sonnenstudios sowie Selbstbedienungs-Studios, in Fitnesscentern, in Coiffeur- und Kosmetiksalons und in Hotels der oberen Preisklasse zu finden (Gerber & Braun-Fahrlander 1999; Schweizerische Krebsliga 1997). Prinzipiell darf ein Solarium von jedermann ohne Bewilligung oder spezielle Ausbildung betrieben werden, eine Registrierung und Kontrolle des Marktes entfällt somit. Eine genaue Zahl der öffentlich zugänglichen Solarien existiert deshalb nicht.

Nach Schätzungen von Branchenkennern gibt es in der Schweiz rund 400 bis 500 bediente Sonnenstudios und 300 bis 400 Selbstbedienungssolarien. Bediente Sonnenstudios und Selbstbedienungssolarien oder „SB-Studios“ unterscheiden sich meist nur durch ihren Service. Bei der Ausstattung mit Besonnungsgeräten waren bei den besuchten Anbietern nur geringfügige oder keine Unterschiede zu beobachten.

Aufgrund der relativen Wichtigkeit und des Anteils am Solarienmarkt beschränkten sich die vorliegenden Untersuchungen auf die bedienten Sonnenstudios und SB-Solarien.

Fragebogen-gestützte Interviews

Die Auswahl der Sonnenstudios in denen die Befragungen der Kunden durchgeführt wurden, beschränkte sich aus organisatorischen Gründen auf die Städte Bern und Basel und gestaltete sich wie folgt: Da kein vollständiges Verzeichnis der Sonnenstudios vorlag, wurde versucht, mit Hilfe von Telefonbucheinträgen und Informationen von Branchenkennern eine möglichst umfassende Liste der Anbieter von Bräunungseinrichtungen zu erstellen. Dabei zeigte sich, dass vor allem SB-Studios meistens von wenigen grossen Ketten betrieben werden. Aus dieser Liste wurden 15 Anbieter zufällig ausgewählt und über die Ziele und Inhalte der Studie informiert. Drei der kontaktierten Anbieter von Bräunungsgeräten zeigten sich nicht bereit die Interviews in ihren Studios durchführen zu lassen. Von den 12 verbleibenden Solarienbetreibern wurden schliesslich acht Studios

(je vier bediente und SB-Solarien) ausgesucht, in denen die Durchführung von Interviews ohne Probleme möglich war.

Die Auswahl der interviewten Personen war zufällig, indem alle während der Befragungszeit anwesenden Benutzer befragt wurden, ob sie an der Studie teilnehmen wollten. Rund ein Siebtel der Besucher (22 der total 173 angesprochenen Personen) wollte die Fragen nicht beantworten, wobei sich die Anteile in den bedienten Studios (10%) von denen in den SB-Solarien (16%) leicht unterschieden. Ins Schlusskollektiv wurden 151 Personen, die am Interview teilnahmen, aufgenommen.

Im Zeitraum vom 26. November 1997 bis zum 25. Februar 1998 wurden insgesamt 151 Personen zu verschiedenen Aspekten im Zusammenhang mit der Solarienbenützung befragt. Die Interviews wurden an 23 Tagen in acht Sonnenstudios in den Städten Basel und Bern durchgeführt. Um möglichst alle Benutzergruppen identifizieren zu können, wurden die Befragungen an allen Wochentagen und verteilt über die Öffnungszeiten vorgenommen.

Das Interview lehnte sich stark an eine von der Schweizerischen Krebsliga (1997) durchgeführte repräsentative Befragung an, um möglichst vergleichbare Resultate zu erzielen. In einem ersten Frageblock des Interviews wurden soziodemographische Angaben erhoben. Ein wichtiger Teil dabei waren die Fragen zur Bestimmung des Hauttyps. Eine wesentliche Voraussetzung zur Beurteilung des Benütungsverhaltens der Solarienbesucher ist die Kenntnis ihres Hauttyps und ihres Bräunungsverhaltens, da die Risiken ausgehend von der UV-Strahlung wesentlich vom Hauttyp, d.h. vom Eigenschutz der Haut abhängig sind. Aufgrund von fünf Fragen zu Hautfarbe, natürlicher Haarfarbe, Augenfarbe, Bräunungsverhalten und der Wahrscheinlichkeit einen Sonnenbrand zu bekommen, wenn man sich ungeschützt der Sonne aussetzt, wurde versucht, eine Zuordnung zu den in unseren Breitengraden massgeblichen Hauttypen vorzunehmen. Die benützten Kriterien zur Einteilung der Personen auf die Hauttypen I bis IV wurden dabei stark an die Definition – und in Solarien oft benutzten Kriterien zur Selbstbestimmung des Hauttyps – nach Greiter (1984) angelehnt. Ein weiterer Teil der Befragung hatte zum Ziel die UV-Jahresexposition ausgehend von Solarien abschätzen zu können. Dazu wurden Daten zur Benützungshäufigkeit und der Benützungsdauer erhoben. Aus der Häufigkeit der Solarienbesuche und der durchschnittlichen Besonnungszeit liess sich für jede Person, die regelmässig ein Solarium besuchte, durch einfache Hochrechnung eine jährliche Besonnungsdauer bestimmen. Für Personen die angaben nur unregelmässig ein Sonnenstudio aufzusuchen, wurde auf eine Berechnung der Jahresexposition verzichtet.

In einem dritten Frageblock wurde versucht, die Beweggründe zu einem Besuch in einem Solarium zu eruieren. Ein letzter Themenbereich beinhaltete schliesslich Fragen zur Wahrnehmung von Gesundheitsrisiken ausgehend von UV-Strahlung.

Statistische Auswertungen

Im Vordergrund der statistischen Auswertungen stand, aufgrund der relativ kleinen Datenmenge, eine deskriptive Beschreibung des gesamten Kollektivs. Untersuchungen in Subkollektiven wie Geschlecht, Altersgruppen oder Hauttyp waren nur teilweise möglich, da sie so klein waren, dass die Interpretation der Daten nur mit grosser Vorsicht und sehr eingeschränkter Aussagekraft möglich war. Auf eine Angabe der statistischen Signifikanz wird aufgrund des kleinen Stichprobenumfangs verzichtet.

Sämtliche Auswertungen wurden mit dem Statistikprogramm SYSTAT 7.0.1 für Windows durchgeführt.

Ergebnisse

Soziodemographische Angaben

Fast zwei Drittel der Solarien-Besucher (63,6%; N=96) waren Frauen. Hinsichtlich des Geschlechts waren keine Unterschiede zwischen den Solarientypen (bediente Studios respektive SB-Studios) zu finden. Interessant war die Altersverteilung aufgeschlüsselt nach Geschlecht: Männer scheinen – im Gegensatz zu Frauen – erst im fortgeschrittenen Alter vermehrt Solarien aufzusuchen (Anteil Männer in den einzelnen Alterskategorien 10–29: 27,1%; 30–39: 32,6%; 40–49: 47,1%; über 50: 47,8%). Verglich man die beiden Solarientypen hinsichtlich Altersgruppen, so zeigte sich, dass SB-Studios häufiger von jüngeren Personen besucht wurden als bediente Studios (Tab. 1).

Personen mit einer tieferen Ausbildung gingen eher in Selbstbedienungs-Studios als Personen mit höherer Ausbildung. In der Kategorie „Lehre“ besuchten mehr Frauen als Männer das Solarium (Anteil Frauen: 67,7%); in den Kategorien „Fachhochschule“ bzw. „Hochschule“ war die Verteilung ausgeglichener (Anteil Frauen: 47,1% bzw. 58,3%). Ein deutlicher Unterschied zeigte sich zwischen den Standorten Bern und Basel. In Bern war der relative Anteil der Hochschulabsolventen um den Faktor 10 grösser als in Basel (Bern: 14,6%; Basel: 1,4%). Der beobachtete Unterschied ist wohl damit zu erklären, dass sich ein Studio, in dem Interviews durchgeführt wurden, in unmittelbarer Nähe der Universität Bern befand.

Tabelle 1 Charakteristik der Solarienbesucher und Aufteilung nach Solarientyp

	Total		Solarientyp			
	N	%	SB-Solarium		Bedientes Solarium	
			N	%	N	%
Geschlecht	151	100				
weiblich	96	63,6	45	46,9	51	53,1
männlich	55	36,4	24	43,6	31	56,4
Alter	151	100				
10–29 Jahre	48	31,8	33	68,7	15	31,3
30–39 Jahre	46	30,5	19	41,3	27	58,7
40–49 Jahre	34	22,5	12	35,3	22	64,7
über 50 Jahre	23	15,2	5	21,7	18	78,3
Berufsabschluss^a	149	100				
kein Berufsabschluss	2	1,3				
Anlehre	2	1,3				
Lehre	99	66,4	53	51,5	50	48,5
Fachhochschule	34	22,8	10	29,4	24	70,6
Hochschule	12	8,1	5	41,7	7	58,3
Hauttyp^b	133	100				
Hauttyp I	1	0,8				
Hauttyp II	81	60,9	38	46,9	43	53,1
Hauttyp III	49	36,8	19	38,8	30	61,2
Hauttyp IV	2	1,5				

^a Die Kategorien „kein Berufsabschluss“ und „Anlehre“ wurden zur Kategorie „Lehre“ gezählt, da jeweils nur zwei Nennungen vorlagen.

^b Für die statistische Beurteilung des Unterschieds zwischen den SB-Solarien und den bedienten Studios wurden die Hauttypen I und IV aufgrund ihres kleinen Stichprobenumfangs nicht berücksichtigt.

Bestimmung des Hauttyps

Bis auf eine Person gaben alle Besucher verwertbare Antworten zu Fragen nach Hautfarbe, natürlicher Haarfarbe, Augenfarbe und Bräunungsverhalten. Bei der Zuordnung der Hauttypen nach den Kriterien von Greiter (1984) passten nur gerade 29 (19,3%) der 150 Befragten eindeutig in das vorgegebene Schema, 121 (80,7%) Solarienbesucher gaben eine oder mehrere Antworten, die eine Einteilung nach diesem Schema nicht zulassen. Wurden die Kriterien auf die einfach zu bestimmenden Angaben Hautfarbe, natürliche Haarfarbe und Augenfarbe reduziert, so liessen sich 96 (64,0%) der 150 befragten Personen eindeutig einem Hauttyp zuordnen. Wurden nur noch Haut- und Haarfarbe als Kriterien verwendet, konnten 88,7% der Solariengänger einem Hauttyp zugeteilt werden. Nach dieser Einteilung entsprach eine Person (0,7%) dem Typ I, 81 Besucher (53,6%) dem Typ II, 49 (32,5%) dem Typ III und 2 Befragte (1,3%) wurden als Typ IV identifiziert.

Häufigkeit und Dauer eines Solarienbesuches

Die Solarienbenützer wurden gefragt, wie lange sie bereits ein Sonnenstudio besuchen. Die Angabe zu der Zeitspanne seit dem ersten Solarienbesuch variierte sehr stark: Sie lag zwischen einem Monat und 20 Jahren. Die Hälfte der Interviewten besuchten seit maximal vier Jahren Solarien (Abb. 1a). Personen, die sich seit weniger als vier Jahren künstlich

besonnen liessen, nutzten zu 61% Selbstbedienungs-Studios; im Gegensatz dazu bevorzugten Personen, die länger als vier Jahre Solarien aufsuchten, bediente Studios. Kein Unterschied bezüglich der Zeitspanne seit dem ersten Solarienbesuch fand sich bei einer Unterteilung nach Geschlecht oder Hauttyp.

Betrachtete man die durchschnittliche Häufigkeit (Abb. 2) mit welcher Solarien besucht werden, so fiel auf, dass sich mehr als 80% der Solariengänger mit einer gewissen Regelmässigkeit besonnen liessen. Vier Personen (2,7%) liessen sich zweimal pro Woche besonnen. Fast die Hälfte der Befragten (47,3%) besuchte einmal wöchentlich ein Solarium. Rund ein Drittel (33,1%) der Solarienbesucher legten sich ein- bis dreimal pro Monat unter die UV-Lampen. Etwa 16,9% der Befragten waren in unregelmässigen Abständen in Solarien anzutreffen. Für die Einteilung in Kategorien (Tab. 2) wurde der Median der Häufigkeit als Zuteilungskriterium gewählt. Es zeigte sich, dass 64,5% der Personen, die sich dreimal monatlich oder häufiger besonnen liessen, in bedienten Studios interviewt wurden. Weiter konnte festgestellt werden, dass ältere Personen das Solarium regelmässiger aufsuchen als jüngere (Tab. 2). Das Geschlecht, die Ausbildung und der Hauttyp schienen jedoch keinen Einfluss auf die Häufigkeit einer künstlichen Besonnung zu haben.

Bei 55,6% (N=148) der Solarienbesucher hing die Häufigkeit, mit der sie sich besonnen liessen, mit der Jahreszeit

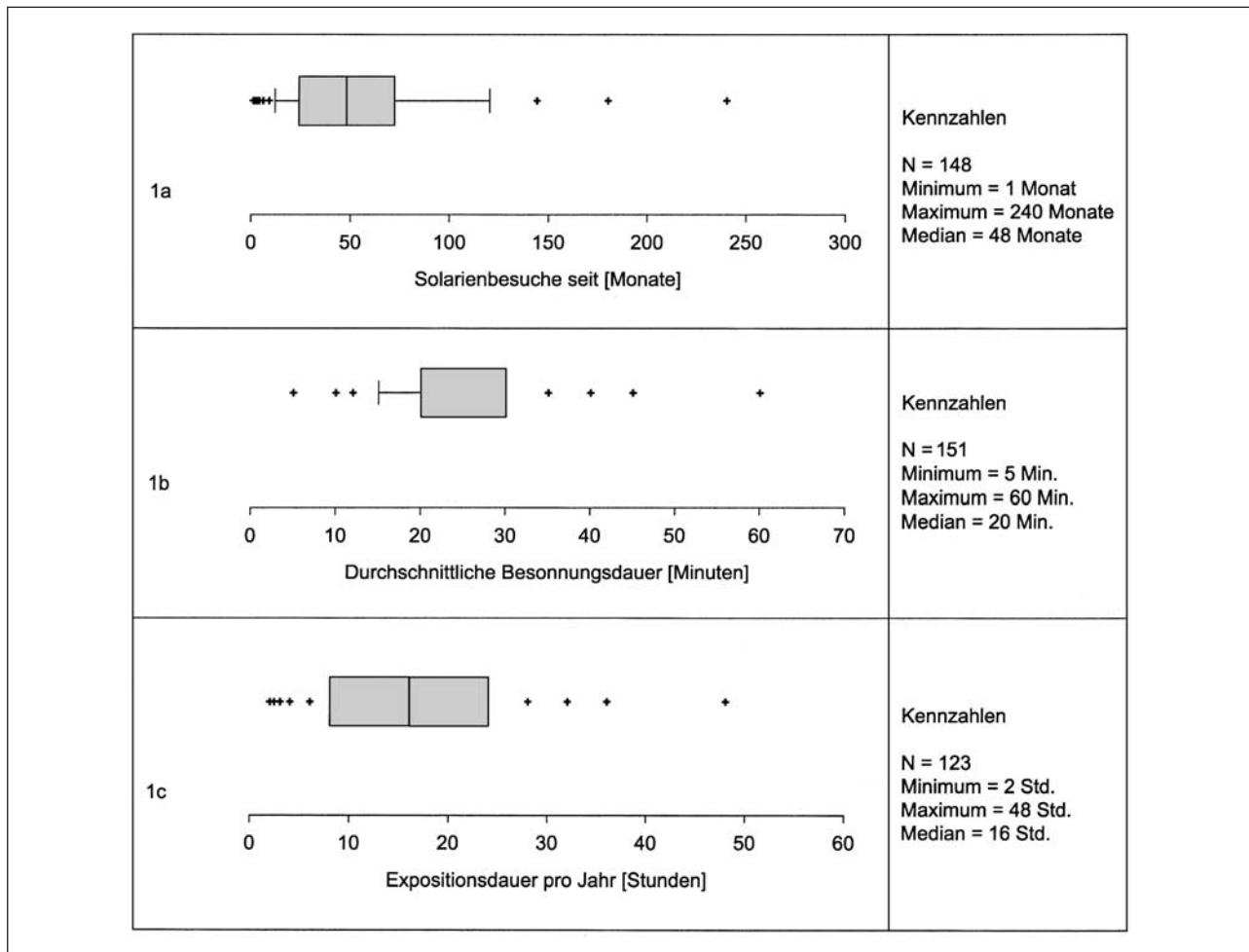


Abbildung 1 Zeitraum seit dem ersten Solarienbesuch, durchschnittliche Besonnungsdauer und berechnete Jahresexposition von Solarienbesuchern

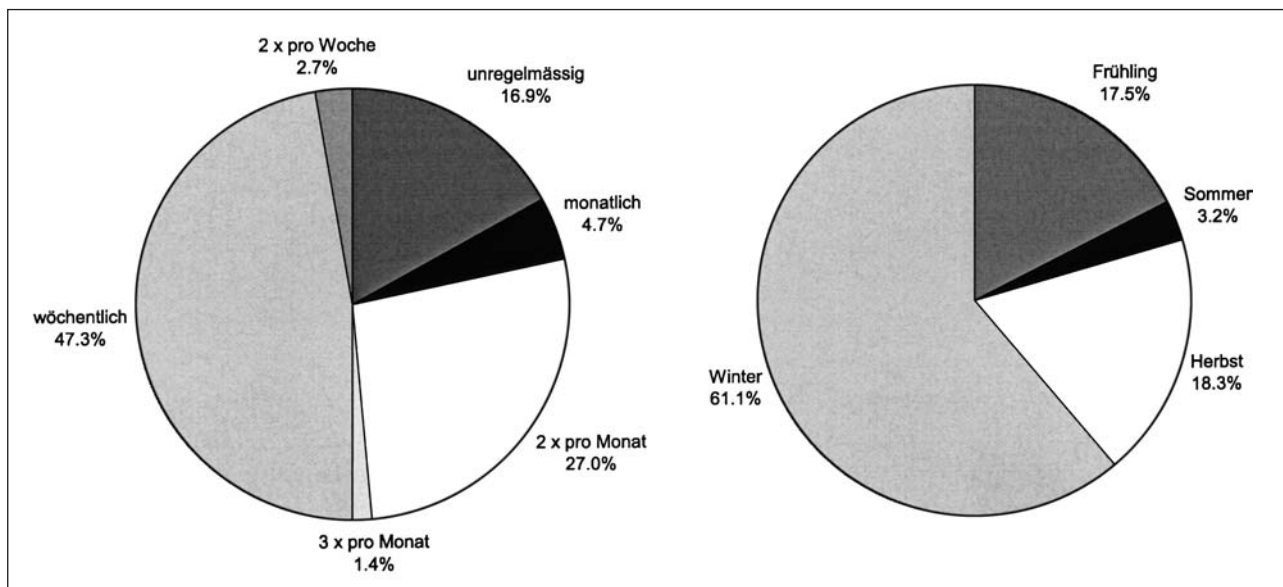


Abbildung 2 Häufigkeit und jahreszeitliche Verteilung der Solarienbesuche

Tabelle 2 Benützungshäufigkeit und -dauer sowie berechnete Jahresexposition von Solarienbesuchern

	Häufigkeit eines Besuches				Dauer eines Besuches				Mittlere Jahresexposition			
	≤ 3-mal pro Monat		> 3-mal pro Monat		≤ 20 Minuten		> 20 Minuten		≤ 16 Std. pro Jahr		> 16 Std. pro Jahr	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Geschlecht												
weiblich	46	49,5	47	50,5	58	60,4	28	39,6	50	65,8	26	34,2
männlich	26	47,3	29	52,7	28	50,9	27	49,1	29	61,7	18	38,3
Alter												
10-29 Jahre	31	67,4	15	32,6	33	68,8	15	31,2	26	81,3	6	18,7
30-39 Jahre	20	44,4	25	55,6	26	56,5	20	43,5	27	69,2	12	30,8
40-49 Jahre	12	35,3	22	64,7	15	44,1	19	55,9	13	41,9	18	58,1
über 50 Jahre	9	39,1	14	60,9	12	52,2	11	47,8	13	61,9	8	38,1
Hauttyp^a												
Hauttyp I	-		1		-		1		-		1	
Hauttyp II	40	51,3	38	48,7	47	58,0	34	42,0	<45	68,2	21	31,8
Hauttyp III	22	44,9	27	55,1	30	61,2	19	38,8	24	61,5	15	38,5
Hauttyp IV	1		1		1		1		1		1	
Berufsabschluss^b												
kein Berufsabschluss	2		-		1		1		-		2	
Anlehre	2		-		1		1		1		1	
Lehre	50	49,5	51	50,5	60	58,3	43	41,7	56	65,1	30	34,9
Fachhochschule	16	48,5	17	51,5	18	52,9	16	47,1	16	59,3	11	40,7
Hochschule	5	41,7	7	58,3	6	50,0	6	50,0	6	66,7	3	33,3
Solarientyp												
SB-Solarium	41	60,3	27	39,7	52	75,4	17	24,6	41	82,0	9	18,0
bedientes Solarium	31	38,8	49	61,2	34	41,5	48	58,5	38	52,1	35	47,5

^a Für die statistische Beurteilung des Unterschieds der Dauer, der Häufigkeit und der Jahresexposition wurden die Hauttypen I und IV aufgrund ihres kleinen Stichprobenumfangs nicht berücksichtigt.
^b Die Kategorien „kein Berufsabschluss“ und „Anlehre“ wurden zur Kategorie „Lehre“ gezählt, da jeweils nur zwei Nennungen vorlagen.

zusammen. Fast zwei Drittel davon gaben an, im Winter häufiger in ein Solarium zu gehen. Rund 18% der Antworten entfielen auf die Jahreszeiten Frühling und Herbst, während der Sommer von 3% der Interviewten als bevorzugte Jahreszeit zum Solarienbesuch genannt wurde (Abb. 2).

Neben der Häufigkeit der Solarienbesuche ist die Dauer der Besonnung ein wesentlicher Faktor für die Expositionsabschätzung von Solariengängern. Wie bei der Frage nach der Häufigkeit der Solarienbesuche, so variierten die Angaben zur durchschnittlichen Besonnungsdauer recht stark. Die befragten Personen gaben an, sich zwischen fünf und 60 Minuten unter die künstliche UV-Quelle zu legen (Abb. 1b). Die Hälfte der Befragten liessen sich 20 Minuten oder weniger besonnen. Fast drei Viertel (73,8%) der Befragten die sich länger als 20 Minuten ins Solarium begeben, wurden in bedienten Studios angetroffen. Das Geschlecht, das Alter und der Hauttyp zeigten keinen Zusammenhang mit der Besonnungsdauer (Tab. 2).

Die aus der Häufigkeit und der durchschnittlichen Besonnungsdauer berechnete jährliche UV-Exposition bewegte sich zwischen zwei Stunden (entspricht einmal pro Monat 10 Minuten) und 48 Stunden (entspricht zweimal pro Woche 25 Minuten). Für die Hälfte der Solarienbesucher liess sich eine maximale jährliche Besonnungsdauer von 16 Stunden bestimmen (Abb. 1c). Wie bei der durchschnittlichen Besonnungsdauer pro Solarienbesuch liessen sich bei den Solariotypen Unterschiede in Bezug auf die Jahresexposition finden. Rund 80% der Personen mit einer hochgerechneten Jahresexposition von mehr als 16 Stunden wurden in bedienten Solarien interviewt. Weiter hatte auch das Alter einen Einfluss auf die jährliche Besonnungsdauer. Vor allem Personen mittleren Alters wiesen eine höhere jährliche Besonnungszeit auf. Daneben zeigten weder das Geschlecht noch der Hauttyp einen Zusammenhang mit der berechneten Jahresexposition.

Motivation

Um die Beweggründe für einen Solarienbesuch zu erfassen, konnten die befragten Personen Spontannennungen zu ihrer Motivation vorbringen. Die von den Solarienbesuchern angegebenen Gründe (Mehrfachnennungen waren möglich) wurden zu neun Antwortkategorien zusammengefasst (Abb. 3). Mit Abstand am häufigsten wurde als Motiv für einen Solariumsbesuch das „gute Aussehen“ genannt. Es folgten Wohlbefinden, Licht/Wärme und Entspannung sowie die Gesundheitsvorsorge an fünfter Stelle. Alle weiter genannten Gründe waren von untergeordneter Bedeutung. Wurden die Nennungen Wohlbefinden, Licht/Wärme und Entspannung unter dem Begriff „Wellness“ zusammenge-

fasst so resultierten 139 Nennungen gegenüber 92 Nennungen, die das gute Aussehen betrafen. Eine weitere Frage wollte in Erfahrung bringen, wie wichtig den Solarienbenützer eine gebräunte Haut sei. Drei Solarienbesucher (2%) gaben an, dass ihnen eine gebräunte Haut sehr wichtig sei. Weitere 67 (44,4%) sagten aus, dass ein brauner Teint wichtig für sie sei. 81 der Befragten (53,6%) gaben an, eine braune Haut sei nicht oder überhaupt nicht wichtig. Untersuchte man die Bedeutung von brauner Haut in den Untergruppen Solariotyp, Geschlecht, Alter und Hauttyp, so zeigte sich, dass Personen, die dem Hauttyp III zugeordnet wurden, einen grösseren Wert auf eine gebräunte Haut legten, als Personen mit Hauttyp II. Eine gewisse Tendenz zur Abnahme der Wichtigkeit einer gebräunten Haut zeigt sich mit dem Alter. Die andern Faktoren spielten keine Rolle.

Risikowahrnehmung

Die Wahrnehmung und Kenntnis von Risiken, welche sowohl von der UV-Strahlung als solcher als auch von den Solarien im Speziellen ausgehen können, wurde durch die folgenden Aussagen erfasst (mögliche Antworten: „trifft zu“ bzw. „trifft nicht zu“):

„Jeder Sonnenbrand hinterlässt in der Haut einen bleibenden Schaden“, „viel ultraviolette Strahlung lässt die Haut vorzeitig altern“, „wer sich viel der Sonne aussetzt oder oft ins Solarium geht, riskiert, an Hautkrebs zu erkranken“ und „bei übermässiger UV-Bestrahlung können Augenschäden auftreten“.

126 (83,5%; N=145) der Interviewten waren der Meinung, dass sich die Haut an jeden Sonnenbrand „erinnert“ und einen bleibenden Schaden davonträgt (Tab. 3). Etwas weniger, nämlich 107 (77,5%; N=138) glaubten auch, dass eine übermässige UV-Bestrahlung zu einer vorzeitigen Hautalterung führen kann. Zu den Fragen nach dem Zusammenhang zwischen ultravioletter Strahlung und Hautkrebs resp. Augenschäden wollten etwas weniger Solarienbesucher Stellung nehmen. Von 134 Personen, die eine Antwort gaben, waren weit über die Hälfte, nämlich 87 (64,9%) der Meinung, dass ausgiebiges Sonnenbaden oder ein häufiger Solarienbesuch zu Hautkrebs führen könne. Der Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und Augenschäden schien noch weniger bekannt zu sein: 25 Befragte wollten oder konnten dazu keine Stellung nehmen. 97 (77,0%) der verbleibenden 126 Personen waren der Meinung, dass durchaus eine Kausalität zwischen übermässiger UV-Exposition und möglichen Augenschäden besteht.

Mehr als die Hälfte (57%) der Befragten gaben an, nie eine Schutzbrille während des Solariumsbesuches zu tragen. Weitere 17% sagten aus, die Augen nur selten zu schützen

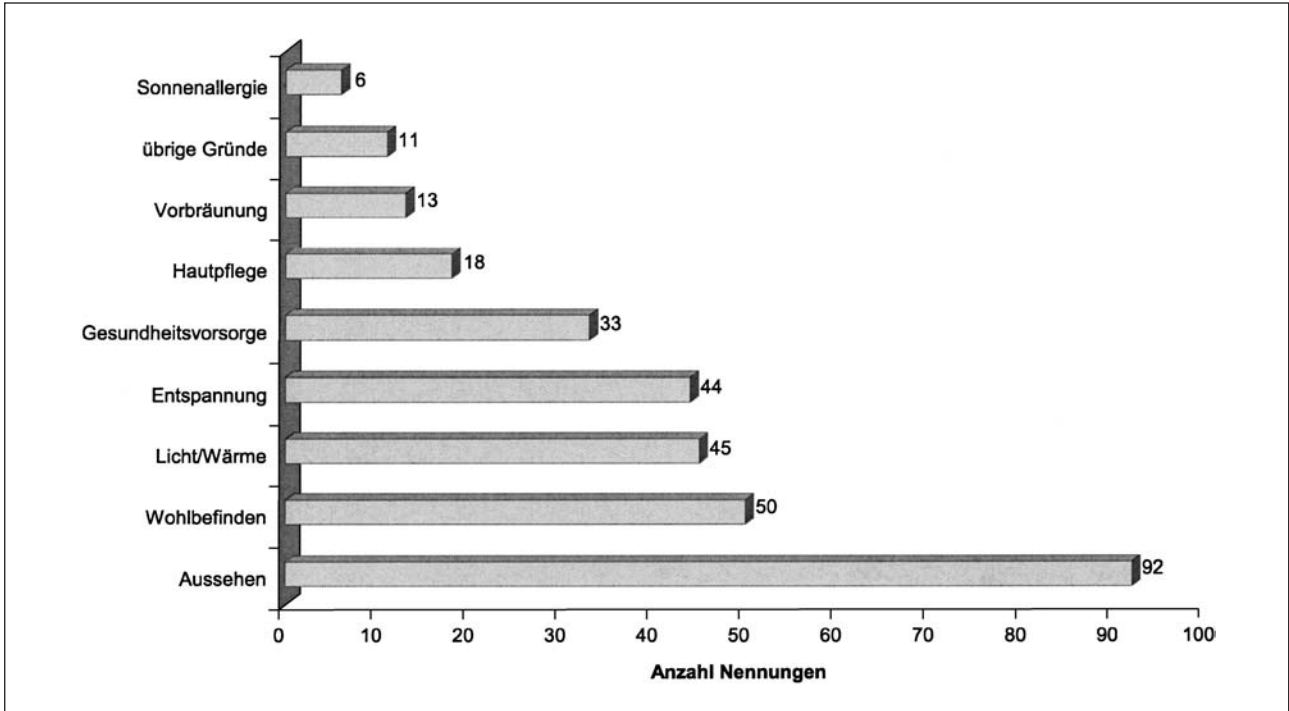


Abbildung 3 Häufigkeit der genannten Gründe für den Besuch eines Solariums (Mehrfachnennungen waren möglich)

Tabelle 3 Gegenüberstellung der berechneten Jahresexposition mit der Wahrnehmung von Risiken ausgehend von ultravioletter Strahlung

	Total		Mittlere Jahresexposition			
	N	%	≤ 16 Std. pro Jahr		>16 Std. pro Jahr	
			N	%	N	%
Jeder Sonnenbrand hinterlässt in der Haut einen bleibenden Schaden	118	100				
trifft zu	106	89,8	73	68,9	33	31,1
trifft nicht zu	12	10,2	3	25,0	9	75,0
Viel ultraviolette Strahlung lässt die Haut vorzeitig altern	113	100				
trifft zu	90	75,9	61	67,8	29	32,2
trifft nicht zu	23	24,1	11	47,8	12	52,2
Wer sich viel der Sonne aussetzt oder oft ins Solarium geht, riskiert an Hautkrebs zu erkranken	109	100				
trifft zu	70	64,2	47	67,1	23	32,9
trifft nicht zu	39	35,8	22	56,4	17	43,6
Bei übermässiger UV-Bestrahlung können Augenschäden auftreten	103	110				
trifft zu	79	76,7	55	69,6	24	30,4
trifft nicht zu	24	23,3	11	45,8	13	54,2
Leute die häufig – d. h. mehr als einmal pro Woche – ein Solarium benutzen gehen ein erhöhtes Gesundheitsrisiko ein	98	100				
trifft zu	57	58,2	43	75,4	14	24,6
trifft nicht zu	41	41,8	24	58,5	17	41,5

und 6% der Solariumsbesucher verwendeten meistens einen Augenschutz. Ein Fünftel der interviewten Personen griff bei jedem Besuch eines Sonnenstudios zur Schutzbrille. Interessant hierbei war, dass Personen, die angaben, bei starker UV-Bestrahlung könnten Verletzungen des Auges auftreten, nicht häufiger zur Brille im Solarium griffen, als Solariengänger, die einen Zusammenhang verneinten.

Aufgrund der vorliegenden Resultate zur Wahrnehmung von Gesundheitsrisiken ausgehend von UV-Strahlung, stellte sich natürlich die Frage, ob die Risikowahrnehmung das Benütungsverhalten zu beeinflussen vermag. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich ist, zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung möglicher Gesundheitsrisiken und der jährlichen Besonnungsdauer in Solarien. Deutliche Unterschiede liessen sich bezüglich den Stellungnahmen zu den Aussagen „jeder Sonnenbrand hinterlässt in der Haut einen bleibenden Schaden“ und „bei übermässiger UV-Bestrahlung können Augenschäden auftreten“ und der Jahresexposition feststellen. Wer der Meinung war, die obigen Äusserungen treffen zu, gehörte eher in die Gruppen von Solarienbesuchern mit einer Jahresexposition von 16 Stunden oder weniger. Keine deutlichen Unterschiede, aber ein Trend in dieselbe Richtung war bei Personen festzustellen, die die Aussage „viel ultraviolette Strahlung lässt die Haut vorzeitig altern“ bejahten oder der Meinung waren, dass von Solarien ein erhöhtes Gesundheitsrisiko ausgehe. Kein Zusammenhang zeigte sich zwischen dem Wissen über die Kausalität von Hautkrebs und übermässiger UV-Exposition und der jährlichen Besonnungsdauer.

Diskussion

Die Befragung von Solariengängern beschränkte sich auf Kunden von bedienten Sonnenstudios und Selbstbedienungssolarien. Der Sektor der privat verwendeten Besonnungsgeräte wurde ausgeschlossen, da eine systematische Befragung nicht durchführbar war. Gründe für die Beschränkung auf öffentlich zugängliche Solarien sind in deren grossen Marktangebot zu finden sowie in der Tatsache, dass die verwendeten Geräte bekannt sind, was für eine UV-Dosisabschätzung, wie für eine daraus folgende Risikoabschätzung von Bedeutung ist. Zudem wurden nur in zwei Deutschschweizer Städten Interviews durchgeführt. Die Schweizerische Krebsliga weist in ihrer Umfrage (1997) darauf hin, dass die Beliebtheit von Solarien in der Romandie kleiner ist; dass sich Benütungsverhalten, Motivation oder Risikowahrnehmung von Sonnenstudiobesuchern in der Deutschschweiz und der Romandie unterscheiden ist nicht auszuschliessen.

Neben den möglichen regionalen Unterschieden spielt natürlich auch die Frage nach der repräsentativen Auswahl der besuchten Sonnenstudios und der befragten Personen eine wichtige Rolle. Zwar wurde versucht eine möglichst komplette Liste der in den Städten Bern und Basel angesiedelten kommerziell betriebenen Bräunungseinrichtungen zu erstellen, da aber keine Kontrolle des Solarienmarktes besteht, ist nicht auszuschliessen, dass einige Solarien in diesen Städten nicht berücksichtigt wurden. Zudem wurden alle Anbieter von Solarien ausgeschlossen, die neben den Besonnungsgeräten noch weiterführende Dienstleistungen – wie etwa ein Kosmetikstudio oder eine Massagepraxis – in ihrem Angebot führten. Die Auswahl von nur acht Studios (je vier bediente und SB-Solarien), in denen Interviews durchgeführt wurden, schränkt die Repräsentativität der präsentierten Resultate weiter ein. Inwiefern diese Selektion einen Einfluss auf die Ergebnisse der vorliegenden Studie hat, ist aufgrund der erhobenen Daten nicht zu klären. Durch die Verteilung der Interviews auf alle Wochentage und die gesamten Öffnungszeiten konnte aber gewährleistet werden, dass eine repräsentative Auswahl an Personen in den selektierten Sonnenstudios getroffen wurde. In Hinblick auf allfällige Präventionssmassnahmen müssten die Resultate der vorliegenden Arbeit aber durch umfassendere Arbeiten validiert werden.

Rund zwei Drittel der in Solarien befragten Personen waren Frauen, wovon wiederum zwei Drittel jünger als 40 Jahre alt waren. Ähnliche Resultate präsentiert Diffey (1986) in einer Studie in England, bei der etwa 1000 Personen in Solarien einen Fragebogen ausfüllten. Ab 40 ist das Geschlechterverhältnis der Solarienbesucher in etwa ausgeglichen. Eine Erklärung für diese Geschlechterverteilung geht aus keiner der vorliegenden Studien hervor; diese Frage ist anhand der Resultate von Querschnittsstudien auch nur schwer zu beantworten. Allerdings lässt sich vermuten, dass das Aussehen für junge Frauen nach wie vor eine grössere Bedeutung hat als für Männer. Neben den Geschlechtsunterschieden liessen sich auch Unterschiede in den Alterskategorien bezüglich des Benütungsverhaltens beobachten. Knapp 50% der Personen, die SB-Studios besuchten, waren in der Alterskategorie 10 bis 29, während nur rund ein Fünftel der Kunden von bedienten Solarien in dieser Alterskategorie zu finden waren. Dies dürfte vor allem mit den günstigeren Preisen der SB-Studios zusammenhängen. Personen in fortgeschrittenerem Alter besuchten demgegenüber hauptsächlich bediente Solarien. Gründe hierfür könnten einerseits im Wunsch nach einem gewissen Service zu finden sein, andererseits in der Tatsache, dass bediente Solarien im Gegensatz zu den SB-Studios bereits seit längerer Zeit existieren und ein gewisser „Treueeffekt“ bei langjährigen Kunden festzustellen ist. Der Treueeffekt ist aber nicht

nur in Bezug auf den Studiotyp, sondern auch in Bezug auf Häufigkeit von Solarienbesuchen auszumachen. Rund 80 % der Befragten besuchten das Solarium sehr regelmässig, wobei sich fast die Hälfte einmal pro Woche besonnen liess. Dies ist eine Häufigkeit, die nach Shuttleworth (1993) und Bulman (1995) im Hinblick auf die Gesundheitsgefährdung bereits als kritisch betrachtet wird. Um aufgrund der vorliegenden Daten eine Dosisabschätzung vornehmen zu können wurde eine Folgestudie zur vorliegenden Arbeit durchgeführt, welche die Quantifizierung der UV-Emissionen von Solarien zum Inhalt hatte (Gerber & Braun-Fahrländer 1999; Gerber et al. 1999; Gerber 2000). Durch die Kombination der Resultate über die Häufigkeit und Dauer der Solariumsbesuche und der mittleren UV-Strahlenemission der Bräunungsgeräte konnte eine jährliche UV-Exposition der Studienteilnehmer bestimmt werden. Vergleich man diese Expositionswerte mit den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutz-Vereinigung (International Radiation Protection Association 1991), wonach die jährliche UV-Strahlenbelastung durch Bräunungsgeräte höchstens 30 MED (Minimal Erythemal Dose: Bestrahlung, die für eine nicht vorgebräunte Haut gerade ein Erythem hervorruft. Hauttyp II: 250 Jm^{-2} , Hauttyp III: 350 Jm^{-2}) betragen soll, so präsentierte sich folgendes Bild: Knapp 90 % der Solariumsbesucher des Hauttyps II und rund drei Viertel des Hauttyps III überschritten den von der IRPA empfohlenen Grenzwert. Im deutschen Norm-Entwurf zu Solarien (Deutsches Institut für Normung e.V. 1997) ist für die kumulative Belastung durch Bräunungsgeräte und die Sonne ein Wert von 100 MED vorgesehen. Rund ein Viertel (26 %) der befragten Personen mit Hauttyp II erreichen aber allein mit der Bestrahlung in Solarien einen höheren Wert; bei Personen des Hauttyps III sind es noch 5 %.

Die Besuchshäufigkeit und -dauer sowie die daraus berechnete Jahresexposition hing im Wesentlichen von den zwei Einflussfaktoren „Solariumstyp“ und „Alter“ ab. In bedienten Solarien befragte Sonnenstudiosbesucher legten sich häufiger und länger unter die UV-Lampen. Zudem zeigte sich, dass ältere Personen öfter im Solarium anzutreffen sind und ihre Besonnungsdauer im Durchschnitt grösser ist, als bei jüngeren. Diese Beobachtungen könnten damit erklärt werden, dass ältere Personen Solarien oft schon seit geraumer Zeit benutzen.

Die vorliegende Befragung zeigte, dass neben dem Aussehen ein sehr wichtiger Beweggrund ein Solarium aufzusuchen, im Bereich „Wellness“ auszumachen ist. Das heisst, bei einem Solarienbesuch steht neben dem Wunsch nach einer gebräunten Haut das Bedürfnis nach körperlichem und seelischem Wohlbefinden im Vordergrund. Ähnliche Erkenntnisse können in von Diffey (1986) und Amir et al.

(2000) publizierten Studien gefunden werden. Das Erleben von Licht und Wärme wird als angenehm und entspannend empfunden, eine Tatsache, die konsistent ist mit der Beobachtung, dass Solarien gehäuft im Winter aufgesucht werden. Zu vergleichbaren Schlüssen kommen Leonhardt et al. (1993) und Mawn et al. (1993). Der Solarienmarkt hat in den letzten Jahren denn auch sein Angebot und die Werbung an die geänderten Bedürfnisse der Kunden angepasst: Es werden zunehmend Geräte mit Zusatzfunktionen wie Musikbeschallung oder Vernebelung von ätherischen Ölen angeboten.

Die von ultravioletter Strahlung ausgehenden Risiken wurden von vielen Besuchern erkannt. Der Zusammenhang zwischen UV-Strahlung und Haut- oder Augenschäden war dem grössten Teil der Interviewten bewusst. Weiter war fast die Hälfte der Solarienbesucher der Meinung, dass neben der natürlichen auch künstliche UV-Strahlung in Solarien Gesundheitsrisiken in sich birgen. Die in den letzten Jahren durchgeführten Informationskampagnen – vor allem in Bezug auf die Benützung von Sonnenschutzmitteln – scheinen die Bevölkerung in Bezug auf ihre UV-Exposition sensibilisiert zu haben. Das Wissen über den Zusammenhang von übermässiger UV-Exposition und den daraus resultierenden Gesundheitsrisiken beeinflusst aber die jährliche Besonnungsdauer in Solarien und das Benützungsverhalten nur geringfügig. Beispielsweise hängt das Tragen einer Schutzbrille nicht mit dem Wissen um eine allfällige Schädigung des Auges zusammen. Eine wesentlich deutlichere Beziehung zwischen der Risikowahrnehmung und der Benützungshäufigkeit von Bräunungseinrichtungen konnte in einer von Amir et al. (2000) veröffentlichten Studie gezeigt werden. In dieser Arbeit konnte belegt werden, dass die Benützungshäufigkeit negativ mit dem Wissen über UV-bedingte Gesundheitsschäden (vorzeitige Hautalterung und Entstehung von Hautkrebs) korreliert ist.

Eine denkbare Erklärung für das in der Schweiz beschriebene Verhalten könnte darin zu finden sein, dass die momentanen Vorteile der Besonnung subjektiv höher bewertet werden als mögliche langfristige Gesundheitsauswirkungen; eine Beobachtung, die auch in anderen Studien zum Gesundheitsverhalten gemacht wurde (Eid & Schwenkmezger 1997). Dieses Verhalten und die Tatsache, dass Solarien nicht nur zu rein kosmetischen Zwecken genutzt werden, wird wegweisend für zukünftige Präventionsstrategien sein müssen.

Wesentliche Voraussetzung zur Ermittlung der maximalen Bestrahlungsdauer ist die Kenntnis des Hauttyps und somit der Empfindlichkeit der Haut. Verwendet man jedoch eine weitverbreitete und in vielen Solarien auf Bildtafeln erklärte Hauttyp-Definition, so lassen sich über 80 % der

Interviewten nicht eindeutig zuordnen. Eine dem Hauttyp angepasste Besonnungsdauer kann auf diese Art und Weise weder vom Solarienbesucher selber noch von einer beratenden Person in einem bedienten Studio verlässlich bestimmt werden. Zwar wurde in einer von Andreassi et al. (1999) publizierten Arbeit die Verwendung eines Kalorimeters zu einer verlässlicheren Bestimmung des Hauttyps demon-

striert, es stellt sich jedoch die Frage, ob diese Methode einer breiten Masse als einfaches Mittel zur objektiven Bestimmung des eigenen Hauttyps zugänglich gemacht werden kann, oder vielmehr nur in Forschung und Klinik Anwendung finden wird. Aus Sicht der Prävention müssen daher neue, leicht anwendbare und verlässliche Methoden zur Bestimmung des Hauttyps gefordert werden.

Zusammenfassung

Fragestellung: Seit einiger Zeit wird in der Schweiz eine stetige Zunahme der Hautkrebsfälle beobachtet. Ein gewichtiger Grund für diese Zunahme wird der vermehrten UV-Exposition der Bevölkerung zugeschrieben. Dabei ist die natürliche UV-Belastung von vorrangiger Bedeutung, doch stellt sich aus Sicht der Prävention auch die Frage nach der Rolle der UV-Exposition ausgehend von Solarien.

Methoden: 151 Solarienbesucher in den Städten Bern und Basel wurden nach ihren Beweggründen zum Besuch eines Solariums, nach ihrem Benütungsverhalten und nach der Wahrnehmung von Risiken ausgehend von UV-Strahlung befragt.

Ergebnisse: Es zeigte sich, dass Solarien vor allem von jungen Frauen besucht werden. Weiter konnte beobachtet werden, dass Solarien mit einer gewissen Regelmässigkeit besucht werden und weniger rein kosmetische Gründe für die Benützung von Bräunungsgeräten im Vordergrund stehen, sondern das Verlangen nach Entspannung und Wohlbefinden durch Licht und Wärme eine wichtige Rolle spielten. Zwar war sich ein Grossteil der Befragten der möglichen Gesundheitsgefährdung durch UV-Strahlung bewusst, doch beeinflusste dies das Benütungsverhalten nur geringfügig. Mehr als die Hälfte der interviewten Solarienbesucher nutzen – im Vergleich zu internationalen Empfehlungen – die künstliche Sonne denn auch zu oft und zu lang.

Schlussfolgerungen: Angesichts der nach wie vor steigenden Tendenzen bei den Hautkrebskrankungen ist es dringend erforderlich, die gezielte Aufklärung und Information der Bevölkerung über gesundheitliche Risiken ultravioletter Strahlung sowie erforderliche Schutzmassnahmen in Solarien zu verbessern.

Résumé

Comportement de personnes utilisant les solariums en Suisse

Objectifs: Depuis quelques temps on constate en Suisse une augmentation constante des cas de cancer de la peau. Cette augmentation est attribuée principalement à une exposition excessive de la population aux UV. L'exposition aux UV naturels prend est cruciale, mais, du point de vue de la prévention, il est également justifié de se demander quel rôle joue l'exposition aux UV artificiels des solariums.

Méthodes: 151 personnes ont été interrogées dans les villes de Bâle et de Berne sur leurs motivations à utiliser des solariums, leurs comportements et leur perception des risques liés aux UV.

Résultats: Les utilisateurs de solariums sont essentiellement des femmes jeunes. La fréquentation régulière des solariums et l'usage des lampes de bronzage artificiel ne sont motivés par des raisons cosmétiques, mais plutôt par la recherche de la détente et du bien-être que la lumière et la chaleur de telles installations procurent. Une majorité des personnes interrogées étaient conscientes des risques de santé liés à l'exposition aux UV, sans pour autant que cela influence leur comportement d'une manière significative. Près de la moitié des personnes interrogées consomment – en comparaison avec les recommandations internationales – les UV artificiels trop souvent et trop longtemps.

Conclusions: En vue de l'augmentation des cas de cancer de la peau, il est urgent d'améliorer la sensibilisation et l'information de la population sur les risques pour la santé des rayons ultraviolets ainsi que sur les mesures de sécurité nécessaires dans les solariums.

Literaturverzeichnis

- Amir Z, Wright A, Kernohan EE, Hart G* (2000). Attitudes, beliefs and behaviour regarding the use of sunbeds amongst healthcare workers in Bradford. *Eur J Cancer Care* 9: 76–9.
- Andreassi L, Flori ML, Rubegni P* (1999). Role of phototype and skin colour. *Adv Exp Med Biol* 455: 469–75.
- Armstrong BK, Kricker A* (1993). How much melanoma is caused by sun exposure? *Melanoma Res* 3: 395–401.
- Broadstock M, Borland R, Gason R* (1992). Effects of suntan on judgements of healthiness and attractiveness by adolescents. *J Appl Soc Psychol* 22: 157–72.
- Bulman A* (1995). People are overusing sunbeds. *BMJ* 310: 1327.
- Cascinelli N, Krutmann J, MacKie R, et al.* (1994). European School of Oncology advisory report. Sun exposure, UVA lamps and risk of skin cancer. *Eur J Cancer* 4: 548–60.
- De Fabo EC, Noonan FP* (1983). Mechanism of immune suppression by ultraviolet irradiation in vivo. I. Evidence for the existence of a unique photoreceptor in skin and its role in photoimmunity. *J Exp Med* 158: 84–98.
- De Grujil FR* (1999). Skin cancer and solar UV radiation. *Eur J Cancer* 35: 2003–9.
- Deutsches Institut für Normung e.V. (1997). Solarien und Heimsonnen, Charakterisierung von nichttherapeutischen UV-Bestrahlungsgeräten, 3. Normvorlage. Berlin: Beuth.
- Diffey BL* (1986). Use of UV-A sunbeds for cosmetic tanning. *Br J Dermatol* 115: 67–76.
- Diffey BL* (1987). Analysis of the risk of skin cancer from sunlight and solarium in subjects living in northern Europe. *Photodermatology* 4: 118–26.
- Eid M, Schwenkmezger P* (1997). Sonnenschutzverhalten. In: Schwarzer R, ed. Gesundheitspsychologie. 2. überarb. erw. Aufl. Göttingen etc.: Hoegrefe: 93–115.
- Elmets CA, Bergstresser PR* (1982). Ultraviolet radiation effects on immune processes. *Photochem Photobiol* 36: 715–9.
- Fisher GJ, Wang Z, Datta SC, Varani J, Kan S, Voorhees JJ* (1997). Pathophysiology of premature skin aging induced by ultraviolet light. *N Engl J Med* 337: 1419–28.
- Gerber B, Braun-Fahrländer C* (1999). Ultraviolett-Strahlenemission von Bräunungsgeräten. Basel: Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel.
- Gerber B, Mathys P, Moser M, Bressoud D, Braun-Fahrländer C* (1999). Motivation, Benützungsverhalten und UV-Strahlenexposition von Solarium-Besuchern in der Schweiz. In: Krause N, Fischer M, Stiemel HP, eds. Nichtionisierende Strahlung: Mit ihr leben in Arbeit und Umwelt. 31. Jahrestagung des Fachverbandes für Strahlenschutz. Köln: TÜV-Verlag: Bd. 2, 645–57.
- Gerber B* (2000). Solariumsbesuche in der Schweiz: zu häufig, zu lang. *BAG Bulletin*: 332–4.
- Greiter F* (1984). Sonne und Gesundheit. Stuttgart; New York: G. Fischer.
- Hollows FC, Moran D* (1981). Cataract: the ultraviolet risk factor. *Lancet* 2: 1249–50.
- International Radiation Protection Association (1991). Health issues of ultraviolet „A“ sunbeds used for cosmetic purposes. *Health Physics* 61: 285–8.
- Jemal A, Devesa SS, Fears TR, Hartge P* (2000). Cancer surveillance series: changing patterns of cutaneous malignant melanoma mortality rates among whites in the United States. *J Natl Cancer Inst* 92: 811–8.
- Keck G, Cabaj A, Schaubberger G* (1991). UV-Exposition der österreichischen Bevölkerung durch solare Strahlung in Beruf, Freizeit und durch Urlaub sowie durch die Nutzung von Solarien. Wien: Bundesministerium für Gesundheit, Sport und Konsumentenschutz. (Forschungsbericht; 1/92).
- Kripke ML* (1993). Experimental ultraviolet carcinogenesis. *Recent Results Cancer Res* 128: 269–74.
- Leary MR, Jones JL* (1993). The social psychology of tanning and sunscreen use: Self-presentational motives as a predictor of health risk. *J Appl Soc Psychol* 23: 1390–406.
- Leonhardt G, Wirz-Justice A* (1993). Lichttherapie. *TW Neurologie Psychiatrie* 7: 502–9.
- Mawn VB, Fleischer AB* (1993). A survey of attitudes, beliefs, and behavior regarding tanning bed use, sunbathing, and sunscreen use. *J Am Acad Dermatol* 29: 959–62.
- Miller AG, Ashton WA, McHoskey JW, Gimbel J* (1990). What price attractiveness? Stereotype and risk factors in suntanning behavior. *J Appl Soc Psychol* 20: 1272–300.
- Murphy GM* (2000). Ultraviolet radiation and its effect on the immune system. *Clin Exp Dermatol* 25: 162–3.
- Parkin DM, Muir CS, Whelan SL, Gao YT, Ferlay J, Powell J* (1992). Cancer incidence in five continents. Lyon: International Agency for Research on Cancer.
- Rennaud A* (1998). Solar erythematous ultraviolet radiation: analysis of Swiss measurements and modelling [Dissertation]. Zurich: Swiss Federal Institute of Technology.
- Schaubberger G, Keck G, Cabaj A* (1992). Das Verhalten des Menschen im solaren Strahlungsfeld im Hinblick auf seine UV-Exposition. *Hautarzt* 43: 542–7.
- Schüler G* (1993). Die Schweiz ein Land mit hohen Hautkrebsraten. *Ther Umsch* 50: 799–803.
- Schüler G, Bopp M* (1997). Atlas der Krebsmortalität in der Schweiz 1970–1990. Basel; Boston; Berlin: Birkhäuser.
- Schweizerische Krebsliga (1997). Kampagne besonnen geniessen: eine Umfrage über Sonne, Strand, Solarien, Stoffe. Bern: Schweizerische Krebsliga.
- Shuttleworth D* (1993). Sunbeds and the pursuit of the year round tan. *BMJ* 307: 1508.
- Taylor HR, West SK, Rosenthal FS, Beatriz M, Newland HS, Emmett EA* (1988). Effects of ultraviolet radiation on cataract formation. *N Engl J Med* 319: 1429–33.
- Tucker MA, Shields JA, Hartge P, Augsburg J, Hoover RN, Fraumeni JF* (1985). Sunlight exposure as a risk factor for intraocular melanoma. *N Engl J Med* 313: 789–92.
- Utto J* (1997). Understanding premature skin aging. *N Engl J Med* 337: 1463–65.
- Walters BL, Kelley TM* (1987). Commercial tanning facilities: a new source of eye injury. *Am J Emerg Med* 5: 386–9.
- Wester U* (1997). How bad are sunbeds? An overview of present knowledge. *SSI news* (Swedish Radiation Protection Institute) 1: 12–3.
- Westerdahl J, Olsson H, Mäsback A, et al.* (1994). Use of sunbeds or sunlamps and malignant melanoma in southern Sweden. *Am J Epidemiol* 140: 691–9.
- Westerdahl J, Ingvar C, Mäsback A, Jonsson N, Olsson H* (2000). Risk of cutaneous malignant melanoma in relation to use of sunbeds: Further evidence for UV-A carcinogenicity. *Br J Cancer* 82: 1593–9.
- Woodhead AD, Setlow RB, Tanaka M* (1999). Environmental factors in nonmelanoma and melanoma skin cancer. *J Epidemiol* 9 (6 Suppl): 102–14.
- Young AR* (1990). Cumulative effects of ultraviolet radiation on the skin: cancer and photoaging. *Semin Dermatol* 9: 25–31.

Korrespondenzadresse

Patrick Mathys
Institut für Sozial- und Präventivmedizin
Universität Basel
Steinengraben 49
CH-4056 Basel
Tel.: +41-61-267-3627
Fax: +41-61-267-2881

e-mail: Patrick.Mathys@unibas.ch