

Auftraggeber

Studiennummer 2303141074

Green Red Marketing Solutions GmbH
Humboldtstr. 51
22083 Hamburg
DEUTSCHLAND

Münster, 5. Mai 2023

Fachärztlich, dermatologischer Bericht über eine
Sniff-Test-Studie zur Maskierung/Neutralisierung von Gerüchen
(Testzeitraum April 2023)

mit 10 ausgebildeten Sniffern und 2 verschiedenen Geruchskomponenten mit einer einmaligen Anwendung
von

No Odor

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen.....	3
1.1	Synopsis.....	4
2	Einleitung.....	5
2.1	Anatomie des Geruchssinns.....	5
2.2	Geruchsschwellen.....	5
3	Studienziel.....	6
3.1	Primäre Endpunkte.....	6
3.2	Sekundäre Endpunkte.....	6
4	Snifferauswahl.....	6
4.1	Qualifizierung der Schnüffler.....	6
4.2	Einschlusskriterien.....	6
4.3	Ausschlusskriterien.....	6
5	Sniffer.....	7
5.1	Liste der Sniffer.....	7
6	Gerüche.....	7
6.1	Buttersäure.....	7
6.2	Synthetischer Schweiß nach DIN 53160-2.....	8
7	Methoden.....	9
7.1	Ablauf des Sniff-Tests.....	9
7.2	Statistik.....	9
8	Ergebnisse.....	10
8.1	Sniff-Test für Buttersäure.....	10
8.2	Sniff-Test für synthetischen Schweiß nach DIN 53160-2.....	12
9	Wirksamkeit.....	13
10	Addendum.....	14
10.1	Qualitätskontrolle, -sicherung und Datenschutz.....	14
10.2	Zertifikate.....	14

1 Allgemeine Informationen

Titel

Sniff-Test-Studie zur Maskierung/Neutralisierung von Gerüchen unter dermatologischer Kontrolle

Prüfstelle

Dermatest GmbH
Nevinghoff 30
48147 Münster

Fachärzte für Dermatologie

Dr. med. Werner Voss
*Facharzt für Dermatologie,
Venerologie, Allergologie,
Phlebologie und Umweltmedizin*

Dr. med. Gerrit Schlippe
Fachärztin für Dermatologie und Venerologie

Studienleitung

Dr. rer. nat. Annika Michaelis
Dipl. Biologin

1.1 Synopsis

Studientitel	Sniff-Test-Studie zur Maskierung/Neutralisierung von Gerüchen unter dermatologischer Kontrolle
Testprodukt	No Odor
Produktart	geruchsneutralisierendes Spray
Studiendesign	monozentrisch
Prüfstelle	Dermatest GmbH Nevinghoff 30 48147 Münster
Berichtversion und Datum	Version 1, 05.05.2023
Testzeitraum	April 2023
Primäre Studienziele	Prüfung der Wirksamkeit Sniff-Test zur Bestimmung der prozentualen Neutralisation von 3 verschiedenen Geruchskonzentrationen von Buttersäure und nach einmaliger Anwendung des Testprodukts
Sekundäre Studienziele	Prüfung der Wirksamkeit Sniff-Test zur Bestimmung des prozentualen Neutralisationsgrades von synthetischem Schweißgeruch nach DIN 53160-2 und nach einmaliger Anwendung des Testproduktes
Probandenzahl	10
Anwendungszeitraum	einmalige Anwendung
Messzeitpunkte	Sniff-Test vor (Baseline-Sniffing) und nach Anwendung des Testprodukts
Testareal	Nase
Anwendungsfrequenz	einmalige Anwendung
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - 18 Jahre und älter - weibliche und männliche Sniffer - Durchführung der Snifferschulung und Bestehen der Geruchsprüfung
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> - akute Virusinfektion oder bestehende Pollenallergie, die das Riechvermögen beeinträchtigt - schwere Allergien oder schwere Nebenwirkungen der Präparate - Verzehr von Nahrungsmitteln oder Getränken, die das Riechvermögen beeinträchtigen können - Raucher - Schwangerschaft und Stillzeit

2 Einleitung

Der Mensch kann zwischen Tausenden von Düften unterscheiden und einige Düfte sogar in extremer Verdünnung wahrnehmen. Der Geruchssinn greift auf vielen Ebenen in unser Leben ein und seine Bedeutung, insbesondere für vegetative und hormonelle Steuerungsprozesse, ist unbestritten. Der Geruchssinn hat auch einen Schutzmechanismus und ist eines der wichtigsten Kommunikationsmittel, vor allem in der Tierwelt.

Allerdings lässt die Fähigkeit zu riechen mit dem Alter, bei Rauchern und unter hormonellen Einflüssen, z.B. in der Schwangerschaft, nach.

2.1 Anatomie des Geruchssinns

Die Riechschleimhaut oder das Riechepithel bei Säugetieren (regio olfactoria) enthält die Sinneszellen des Geruchssinns. Sie ist die Schleimhaut, die den obersten Teil der Nasenhöhle auskleidet. Die Chemorezeptoren (Geruchsrezeptoren) der Riechzellen sind für die Unterscheidung einer Vielzahl von Gerüchen zuständig. Beim Menschen befindet sich die Riechschleimhaut auf der linken und rechten Seite des Dachs der oberen Nasenhöhle. Der Mensch hat etwa 30 Millionen Riechzellen, während Hunde beispielsweise deutlich mehr, nämlich etwa 120 Millionen Riechzellen, haben. Riechzellen sind primäre Sinneszellen, die am apikalen Ende durch zahlreiche dünne Sinneshärchen (Zilien) mit der Außenwelt verbunden sind und am anderen Ende über ihr langes Nervenaxon direkten Zugang zum Gehirn haben. Zu Tausenden gebündelt verlaufen die Axone der Riechzellen durch die Siebbeinplatte, um als Riechnerv direkt zum Riechkolben zu ziehen, der den vorgeschalteten Teil des Gehirns bildet. Von hier aus werden die Signale an höhere Hirnregionen (z.B. Hypothalamus, Amygdala, Riechrinde) weitergeleitet, verarbeitet und als Geruch interpretiert.

Der Nervus trigeminus facialis ist ebenfalls an der Geruchswahrnehmung beteiligt, da er Teile der Nasenschleimhaut und der Nasenscheidewand sowie die Schleimhäute der Augen sensorisch innerviert. Über den Trigeminierv werden vor allem Eigenschaften wie brennend, scharf, adstringierend, prickelnd, beißend, brennend, stechend, kühlend (allgemein reizende Eigenschaften) wahrgenommen. Dem Trigeminierv sind keine spezifischen Sinneszellen zugeordnet. Die Reizaufnahme erfolgt in den freien sensorischen Endigungen des Trigeminiervneurons.

2.2 Geruchsschwellen

Die Geruchsschwelle ist die Mindestkonzentration eines Geruchsstoffes in der Luft, bei der eine Versuchsperson einen Geruch wahrnehmen kann, ihn aber ansonsten nicht weiter definieren kann ("absolute Geruchswahrnehmungsschwelle"). Wenn die Konzentration ansteigt und die Identität des Geruchsstoffs von der Versuchsperson erkannt wird, ist die Geruchserkennungsschwelle erreicht. Die Differenz zwischen der Wahrnehmungsschwelle und der Erkennungsschwelle beträgt etwa Faktor 10. Die menschliche Nase ist für einige Gerüche besonders empfindlich, z. B. liegt die Erkennungsschwelle für Skatol, das nach Fäkalien riecht, bei 10^7 Molekülen/cm³ Luft. Es wird davon ausgegangen, dass nur etwa 10 Geruchsmoleküle auf eine Sinneszelle treffen müssen, damit dieser Stoff erkannt wird.

Außerdem wird die so genannte Diskriminationsschwelle beschrieben, die den Konzentrationsunterschied angibt, der vorhanden sein muss, um 2 Proben desselben Geruchsstoffes mit unterschiedlicher Intensität wahrzunehmen. Dazu müssen sich 2 Reize in ihrer Konzentration um mindestens 25% unterscheiden.

LITERATUR:

- 3 Schmidt, Schaible; Neuro- und Sinnesphysiologie; Springer, 4. Auflage
- 4 https://www.alimentarium.org/de/system/files/thumbnails/image/alm_e_savoir_de_odorat_2.jpg
- 5 <https://flexikon.doccheck.com/de/Riechzelle>

3 Studienziel

Ziel dieser Studie ist es, die Neutralisation verschiedener Geruchskompositionen nach einmaliger Anwendung des Testprodukts **No Odor** hinsichtlich ihrer Wirksamkeit anhand von vordefinierten Prüfkriterien genau zu testen.

Zu diesem Zweck wurde ein Sniff-Test mit 10 Sniffern mit 2 verschiedenen Geruchskompositionen, pur und nach einmaliger Anwendung des Produkts, durchgeführt.

3.1 Primäre Endpunkte

Prüfung der Wirksamkeit der Neutralisierung von 0,01%, 0,05% und 0,2% Buttersäure

- Sniff-Test mit und ohne Produkt

3.2 Sekundäre Endpunkte

Prüfung der Wirksamkeit der Neutralisation von synthetischem Schweiß (Zusammensetzung nach DIN 53160-2)

- Sniff-Test mit und ohne Produkt

4 Sniffer-Auswahl

Die Testung wurde mit 10 weiblichen und männlichen Sniffern ab 18 Jahren entsprechend den Ein- und Ausschlusskriterien durchgeführt.

4.1 Qualifizierung der Sniffer

Die Ausbildung der Sniffer bei der Dermatest GmbH erfolgt angelehnt an DIN EN ISO 8586, die u.a. eine theoretische Ausbildung zum physikalischen Hintergrund, einen Erkennungstest und eine Einstufung von Geruchsqualitäten und Geruchsquantitäten beinhaltet.

4.2 Einschlusskriterien

- 18 Jahre und älter
- weibliche und männliche Sniffer
- Durchführung der Snifferschulung und Bestehen der Geruchsprüfung

4.3 Ausschlusskriterien

- akute Virusinfektion oder bestehende Pollenallergie, die das Riechvermögen beeinträchtigt
- schwere Allergien oder schwere Nebenwirkungen der Präparate
- Verzehr von Nahrungsmitteln oder Getränken, die das Riechvermögen beeinträchtigen können
- Raucher
- Schwangerschaft und Stillzeit

5 Sniffer

Die Sniffer-Gruppe bestand aus 10 Personen (8 weibliche Sniffer und 2 männliche Sniffer).

5.1 Liste der Sniffer

Tabelle 1: Liste der Sniffer

Sniffer Nr.	Geschlecht [w/m]	Alter
1	w	45
2	w	44
3	w	45
4	m	49
5	w	53
6	w	41
7	w	29
8	w	35
9	w	32
10	m	43

6 Gerüche

6.1 Buttersäure

Buttersäure ist im Wesentlichen für den unangenehmen Geruch von Erbrochenem oder von ranziger Butter verantwortlich und trägt auch zum Schweißgeruch bei. Die Geruchsschwelle von Buttersäure liegt bei 0,001 ppm, die Geruchserkennungsschwelle bei etwa 0,066 ppm. Um Geruchsintensitäten oberhalb der Geruchsschwelle bzw. der Nachweisschwelle zu testen, wurden Konzentrationen von 0,01%, 0,05% und 0,2% Buttersäure für den Test gewählt.

LITERATUR:

Daikoku, S., et al. (2019). "Measuring Odor Threshold Using a Simplified Olfactory Measurement Method". Journal of the Human-Environment System

6.2 Synthetischer Schweiß nach DIN 53160-2

Die Substanz wird in der Regel nach deutscher Norm für die Farbechtheitsprüfung von Gegenständen und Textilien verwendet. Die fertige Substanz wurde für diesen Test gekauft und dient als Geruchsquelle. Die Zusammensetzung der Substanz ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Zusammensetzung des synthetischen Schweißes

Reagenzien	Massenanteil g/l
Natriumchlorid	5,0
Harnstoff	1,0
Milchsäure (> 88 %, Massenanteil)	1,0
Ammoniumhydroxid-Lösung (1 %, Massenanteil)	Zugabe bis pH-Wert von $6,5 \pm 0,1$

Aufgrund seiner Zusammensetzung soll dieser Stoff sowohl den Geruch von Schweiß als auch von Urin simulieren.

LITERATUR:

DIN 53160-2. Bestimmung der Farbechtheit von Gebrauchsgegenständen - Teil 2: Prüfung mit Schweißsimulanz.

7 Methoden

7.1 Ablauf des Sniff-Tests

Um die Wirksamkeit des Produktes zu überprüfen, wurde ein sogenannter Sniff-Test durchgeführt, um die Geruchsintensität der jeweiligen Geruchsprobe zu ermitteln. Dazu wurde jede Geruchsprobe in definierter Menge auf ein Wattepad in einem verschließbaren Gefäß aufgetragen. Es wurden zwei Gefäße mit jedem Geruchsstoff hergestellt, dann wurde das Produkt **No Odor** mit zwei Sprühstößen auf eines der Gefäße aufgetragen. Die Gefäße wurden beschriftet (anonymisiert) und den 10 Sniffern zur Bewertung vorgelegt. Die 10 Sniffer bewerten unabhängig voneinander die Intensität des Geruchs. Die Bewertung erfolgte auf einer visuellen Analogskala (VAS) (Hayes und Patterson, 1921) von 0 (völlig geruchlos) bis 10 (stärkster vorstellbarer Geruch). Es sind alle ganzzahligen Werte von 0 - 10 möglich. Die folgende Tabelle dient als Orientierungshilfe für die Bewertung.

Eine kleine Modifikation wurde hier durch die Verwendung einer numerischen Bewertungsskala vorgenommen. Es konnten nur ganze Zahlen von 0-10 zur Bewertung herangezogen werden.

Tabelle 3: Geruchsintensität

Geruchsintensität	Wert
Kein Geruch	0
Kaum wahrnehmbarer Geruch	2
Deutlich wahrnehmbarer Geruch	4
Deutlicher Geruch	6
Starker Geruch	8
Sehr starker Geruch	10

LITERATUR:

- M. Hayes, D. Patterson, "Experimental development of the graphic rating method." Psychological Bulletin, 18, 98 - 99, 1921.

7.2 Statistik

Die Werte der einzelnen Messungen wurden gemittelt und es wurden deskriptive Statistiken erstellt (arithmetisches Mittel, Maximum, Minimum, Standardabweichung und Varianz). Die Datensätze wurden auf Normalverteilung geprüft (Chi-Quadrat-Test, Kolmogorov-Smirnov-Test). Die Daten wurden gegebenenfalls mit parametrischen (Student's t-test) oder nicht-parametrischen Tests (Mann-Whitney-U-Test) verglichen. Die statistische Analyse wurde mit der Software WinSTAT durchgeführt. $P < 0,05$ wurde als statistisch signifikant akzeptiert.

8 Ergebnisse

8.1 Sniff-Test für Buttersäure

Die folgenden Tabellen zeigen die Auswertung der Geruchsintensität der mit unterschiedlichen Buttersäurekonzentrationen getränkten Wattepedas sowie der zusätzlichen Behandlung mit dem Testprodukt.

Tabelle 4: 0,01% Buttersäure

Sniffer Nr	0,01% Buttersäure	0,01 % Buttersäure + No Odor (einmalige Anwendung)	Differenz	Veränderung (%)
1	2	1	1	-50
2	2	2	0	0
3	3	1	2	-67
4	1	2	-1	100
5	4	1	3	-75
6	2	1	1	-50
7	3	2	1	-33
8	1	0	1	-100
9	4	2	2	-50
10	2	1	1	-50
Mittelwert	2,4	1,3	1,1	-37,5
Minimum	1,0	0,0	-1,0	-100,0
Maximum	4,0	2,0	3,0	100,0
Standardabw.	1,0	0,6	1,0	52,1
Student's t-Test	p=0,012*			

*p < 0,05 wurde als statistisch signifikant akzeptiert.

Tabelle 5: 0,05% Buttersäure

Sniffer Nr	0,05% Buttersäure	0,05 % Buttersäure + No Odor (einmalige Anwendung)	Differenz	Veränderung (%)
1	5	3	2	-40
2	2	2	0	0
3	6	4	2	-33
4	4	4	0	0
5	6	3	3	-50
6	6	4	2	-33
7	6	4	2	-33
8	4	5	-1	25
9	6	4	2	-33
10	3	2	1	-33
Mittelwert	4,8	3,5	1,3	-23,2
Minimum	2,0	2,0	-1,0	-50,0
Maximum	6,0	5,0	3,0	25,0
Standardabw.	1,4	0,9	1,2	22,2
Student's t-Test	p=0,0095*			

*p < 0,05 wurde als statistisch signifikant akzeptiert.

Tabelle 6: 0,2% Buttersäure

Sniffer Nr	0,2% Buttersäure	0,2 % Buttersäure + No Odor (einmalige Anwendung)	Differenz	Veränderung (%)
1	6	2	4	-67
2	4	2	2	-50
3	6	5	1	-17
4	6	5	1	-17
5	8	4	4	-50
6	4	2	2	-50
7	5	3	2	-40
8	7	6	1	-14
9	8	5	3	-38
10	6	4	2	-33
Mittelwert	6,0	3,8	2,2	-37,5
Minimum	4,0	2,0	1,0	-66,7
Maximum	8,0	6,0	4,0	-14,3
Standardabw.	1,3	1,4	1,1	16,6
Student's t-Test	p=0,00017*			

*p < 0,05 wurde als statistisch signifikant akzeptiert.

8.2 Sniff-Test für synthetischen Schweiß nach DIN 53160-2

Die folgende Tabelle zeigt die Bewertung der Geruchsintensität der mit synthetischem Schweißgeruch getränkten Wattepad sowie mit zusätzlicher Behandlung des Testprodukts.

Tabelle 7: Synthetischer Schweiß

Sniffer Nr	Synthetischer Schweiß	Synthetischer Schweiß + No Odor (einmalige Anwendung)	Differenz	Veränderung (%)
1	8	5	3	-38
2	8	6	2	-25
3	10	6	4	-40
4	8	6	2	-25
5	8	4	4	-50
6	8	4	4	-50
7	6	3	3	-50
8	9	6	3	-33
9	8	5	3	-38
10	7	4	3	-43
Mittelwert	8,0	4,9	3,1	-39,1
Minimum	6,0	3,0	2,0	-50,0
Maximum	10,0	6,0	4,0	-25,0
Standardabw.	1,0	1,0	0,7	9,0
Student's t-Test	3,22x10 ⁻⁷ *			

*p < 0,05 wurde als statistisch signifikant akzeptiert.

9 Wirksamkeit

Die Wirksamkeit des Testprodukts **No Odor** in Bezug auf die Maskierung/Neutralisierung von Gerüchen wurde in einem Sniff-Test mit 10 Sniffern ermittelt, die unabhängig voneinander den Geruch von Buttersäure und Schweiß mit und ohne Behandlung mit dem Produkt bewerteten.

Es konnte eine Verbesserung der Geruchsintensität von 0,01 % Buttersäure um **37,5 %** (\pm Standardabw. 52,1), von 0,05 % Buttersäure um **23,2 %** (\pm Standardabw.22,2) und von 0,2 % Buttersäure um **37,5 %** (\pm Standardabw. 16,6) nachgewiesen werden.

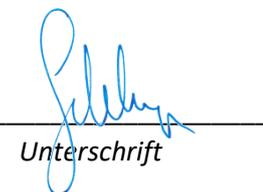
Es konnte eine Verbesserung der Geruchsintensität von synthetischem Schweiß um **39,1 %** (\pm Standardabw. 9,0) nachgewiesen werden.

Dr. med. Werner Voss
*Facharzt für Dermatologie,
Venerologie, Allergologie,
Phlebologie und Umweltmedizin*



Unterschrift

Dr. med. Gerrit Schlippe
Fachärztin für Dermatologie und Venerologie



Unterschrift

Dr. rer. nat. Annika Michaelis
Dipl. Biologin



Unterschrift

10 Addendum

10.1 Qualitätskontrolle, -sicherung und Datenschutz

Die Qualität der Studiendurchführung und der Erfassung der Daten wird durch die ISO 9001 gewährleistet und wird in regelmäßigen Abständen intern und extern durch ein Monitoring des TÜV Rheinland geprüft.

Die Bestimmungen der Datenschutzgesetze werden beachtet. Alle Daten der Probanden werden vertraulich gehandhabt und nur in pseudonymisierter Version an die Auftraggeber weitergegeben. Alle Daten werden zehn Jahre gespeichert.

10.2 Zertifikate

- Wirksamkeit

Green Red Marketing Solutions GmbH
Humboldtstr. 51
22083 Hamburg
DEUTSCHLAND

Studiennummer 2303141074

Münster, 05.Mai 2023

Zertifikat

über das Produkt

No Odor

Sniff-Test Studie unter dermatologischer Kontrolle

(Testzeitraum April 2023)

Das Testprodukt wurde auf ein mit synthetischem Schweiß (DIN 53160-2) getränktes Wattepad aufgetragen und in einem Sniff-Test mit 10 Personen auf Geruchsneutralisation untersucht. Nach einmaliger Anwendung ergab die Bestimmung der Neutralisation eine

Verbesserung der Geruchsintensität um 39,1 %



Dr. med. Gerrit Schlippe
Fachärztin für Dermatologie und
Venerologie


Dermatest® GmbH • dermatest.com
Nevinghoff 30 • 48147 Münster



Dr. med. Werner Voss
Facharzt für Dermatologie,
Venerologie, Allergologie,
Phlebologie und Umweltmedizin

Green Red Marketing Solutions GmbH
Humboldstr. 51
22083 Hamburg
GERMANY

Study number 2303141074

Münster, 05.Mai 2023

Zertifikat

über das Produkt

No Odor

Sniff-Test Studie unter dermatologischer Kontrolle
(Testzeitraum April 2023)

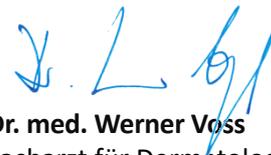
Das Testprodukt wurde auf ein mit Buttersäure getränktes Wattepad aufgetragen und in einem Sniff-Test mit 10 Personen auf die Maskierung/Neutralisierung von Gerüchen untersucht. Nach einmaliger Anwendung ergab die Bestimmung der Neutralisation eine

**Verbesserung der Geruchsintensität um 37,5 % bei 0,01 %, um 23,2 % bei 0,05 %
und um 37,5 % bei 0,2 % Buttersäure**



Dr. med. Gerrit Schlippe
Fachärztin für Dermatologie und
Venerologie


Dermatest® GmbH • dermatest.com
Nevinghoff 30 • 48147 Münster



Dr. med. Werner Voss
Facharzt für Dermatologie,
Venerologie, Allergologie,
Phlebologie und Umweltmedizin