

## Nachweis der Wirksamkeit von Loneih Uniprotect gegen 10% SDS und gegen Toluol mit dem BUS Test

Für die nachfolgend dargestellte Untersuchung wurde das „ex-vivo“-Modell des isoliert perfundierten Rindereuters (Bovine Udder Skin (BUS)- Modell, SIMRED GmbH) verwendet. Dieses verbindet ethische Unbedenklichkeit, Praxistauglichkeit und ökonomische Vorzüge einer in-vitro-Methode mit einer guten Übertragbarkeit auf die in-vivo- Situation durch Verwendung einer intakten Hornschicht bei aktivem, aeroben Hautstoffwechsel. Ein entscheidender Vorteil des Systems gegenüber anderen Tierhautmodellen liegt in der starken Übereinstimmung des Hautaufbaus von Mensch und bovinem Euter.

Im BUS Modell werden Rindereuter (unmittelbar nach der Schlachtung) isoliert und mit einer oxygenierten Lösung perfundiert (s. Abb.1). Damit wird die Funktionen der Euterhaut für mehr als 8 Stunden aufrecht erhalten.

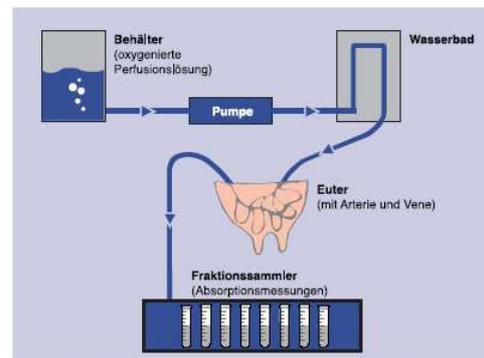
Nach Auftrag einer Noxe (realer Arbeitsstoff oder Modellnoxe) auf die Euterhaut werden nach verschiedenen Expositionszeiten (0,5h, 1h und 5h) Hautbiopsien (parallel auch Biopsien un behandelter Hautareale) entnommen.

Zur Bestimmung der Wirksamkeit von Hautschutzmitteln wird das Schutzprodukt vorab auf weitere Hautareale appliziert und diese auf dieselbe Art weiter behandelt.

Um die zeitabhängige Entwicklung des Hautzustandes zu ermitteln, werden in den Hautbiopsien folgende biochemischen Parameter, jeweils standardisiert auf den RNA-Wert (Zellgehalt) der Probe, bestimmt (siehe Abb.2):

- 1) PGE (Prostaglandin E2) wird im Zusammenhang mit entzündlichen Zellreaktionen ausgeschüttet, der Messwert spiegelt das Ausmaß der Zellreizung wieder. Die Freisetzung von PGE2 erfolgt relativ rasch nach Einwirken der Noxe.
- 2) Der MTT-Wert (Methyltiazolium-Wert) ist Maß für die Mitochondrienaktivität der Zellen und nimmt mit zunehmender Schädigung der Zellen ab. Er spiegelt die Zelltoxizität der Noxe wieder und ändert sich im Vergleich zum PGE-Wert eher verzögert.

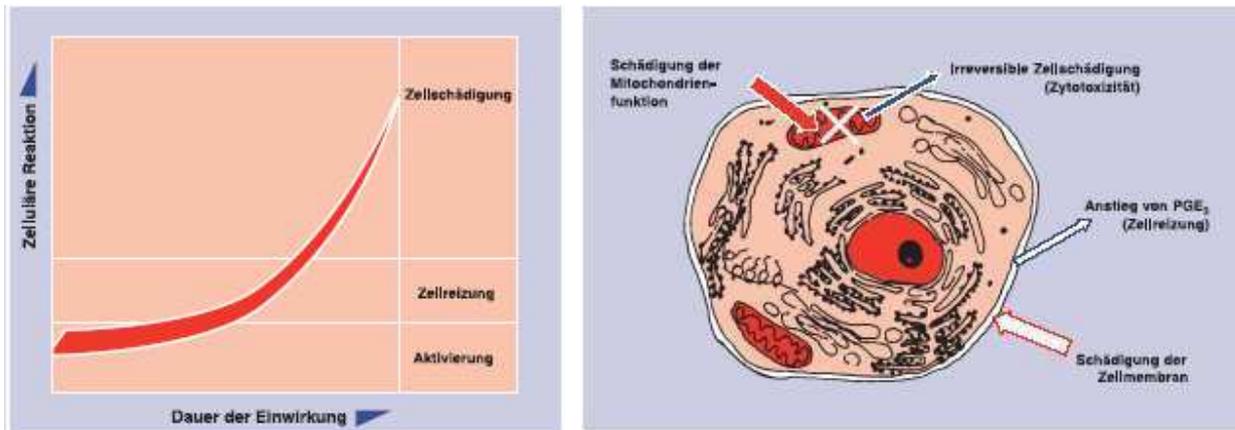
Abb.1 Experimenteller Aufbau des BUS-Tests



## Nachweis der Wirksamkeit von Loneih Uniprotect gegen 10% SDS und gegen Toluol mit dem BUS Test



Abb.2 Darstellung der zellulären Vorgänge



PGE<sub>2</sub>- und MTT- Werte der noxenbehandelten Hautproben (mit und ohne Vorbehandlung mit Hautschutzmittel) werden gegen die Proben aus unbehandelten Arealen abgeglichen und ein „Gesamtscore“ der Hautschädigung (Zellreizung und Zelltoxizität) ermittelt. Ein Vergleich der Scorewerte von Hautproben mit und ohne vorherigen Hautschutz erlaubt eine Einschätzung der Wirksamkeit des eingesetzten Hautschutzmittels.

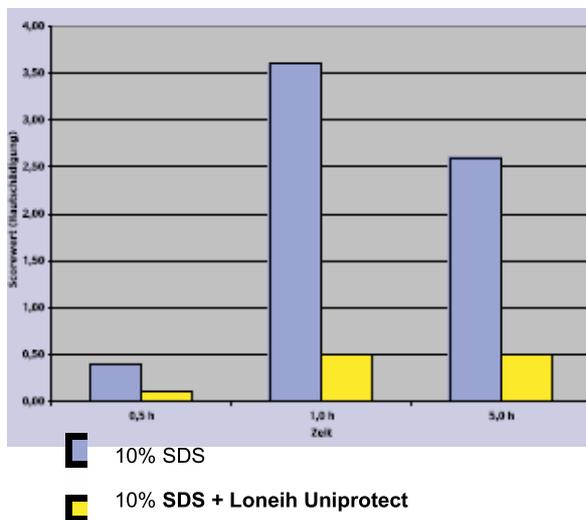
Abb. 3 zeigt die Messergebnisse für **Loneih Uniprotect**

- a) unter Verwendung von 10% Natriumlaurylsulfat (SDS) als Noxe (Modellnoxe für wasserlösliche Arbeitsstoffe)
- b) unter Verwendung von Toluol als Noxe (Modellnoxe für nicht wasserlösliche Arbeitsstoffe)

## Nachweis der Wirksamkeit von Loneih Uniprotect gegen 10% SDS und gegen Toluol mit dem BUS Test

Abb. 3 a, b:

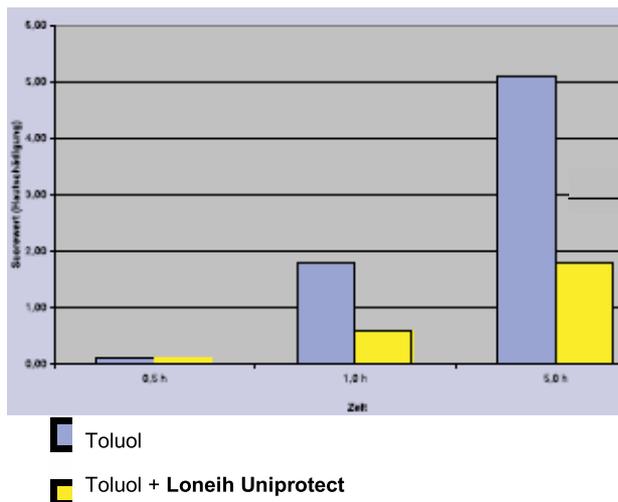
Reduzierung der Schädigung von SDS 10% durch Vorbehandlung mit **Loneih Uniprotect**



### a) 10% SDS:

Durch vorherige Anwendung von **Loneih Uniprotect** wird im Versuch **eine deutliche Reduzierung der hautschädigenden Wirkung um 70-90% erreicht**. Die Verminderung ist bereits nach 30 Minuten feststellbar und hält über den gesamten Versuchszeitraum (5 h) an.

Damit ist die **sehr gute Schutzwirkung** von **Loneih Uniprotect** gegen diese Modellnoxe **nachgewiesen**.



### b) Toluol:

Die hier verwendete Noxe stellt einen gefährlichen Arbeitsstoff dar, gegen welchen eigentlich die Verwendung von Schutzhandschuhen vorgeschrieben ist. Die toxische, hautschädigende Wirkung des Toluol ist nach 60 Minuten deutlich erkennbar. Durch vorherige

**Anwendung von Loneih Uniprotect** wird im Versuch eine **deutliche Reduzierung der hautschädigenden Wirkung der Noxe von ca. 65%** (nach 1 h und 5 h) erreicht. Damit ist die **gute Schutzwirkung von Loneih Uniprotect** gegen diese Modellnoxe **nachgewiesen**.