

## **S-Lost (Senfgas) – eine historische Betrachtung**

### **MUSTARD GAS – A HISTORICAL POINT OF VIEW**

von Kai Kehe und Dirk Steinritz<sup>1</sup>

#### Zusammenfassung:

S-Lost (Senfgas) wurde 1822 erstmalig von César-Mansuète Despretz synthetisiert. 38 Jahre später beschrieb der Apotheker Albert Niemann die hautschädigenden Wirkungen. Im Ersten Weltkrieg wurde S-Lost als chemischer Kampfstoff eingesetzt. Das bekannteste Opfer war Adolf Hitler. Die enorme Toxizität und die Furcht vor einem Einsatz im Zweiten Weltkrieg führten zu verstärkten Forschungsanstrengungen auf der Suche nach einer wirksamen Therapie. Dabei wurden neben S-Lost auch Stickstoff-Loste untersucht. In Zuge dieser wissenschaftlichen Arbeiten entdeckten die Pharmakologen Alfred Gilman und Louis S. Goodman die Effektivität von Stickstoff-Lost gegen verschiedene Tumore. Dies wird als Geburtsstunde der pharmakologischen Krebstherapie betrachtet. Spätere Versuche, S-Lost als Therapeutikum gegen Psoriasis vulgaris einzusetzen, konnten sich nicht durchsetzen. Jedoch werden Stickstofflose nach wie vor oft als Chemotherapeutika in der Onkologie eingesetzt.

#### Schlüsselwörter:

S-Lost, Senfgas, Yperit, Chemotherapie, Krebs, Tumor, Krebstherapie, Pharmakologie, Toxikologie, N-Lost, Stickstofflost, Schwefellost

#### Summary:

In 1822 the synthesis of sulfur mustard (mustard gas) was reported by César-Mansuète Despretz for the first time. 38 years later, the pharmacist Albert Niemann described the cutaneous symptoms of sulfur mustard. During the First World War sulfur mustard was introduced as chemical warfare agent. The most prominent victim was Adolf Hitler. The enormous toxicity of sulfur mustard and the fear of a use in the Second World War resulted in an intense search for medical countermeasures. Nitrogen mustards were beside sulfur mustard also subject of research. The pharmacologists Alfred Gilman und Louis S. Goodman proved the efficacy of nitrogen mustard against various forms of cancer. This is believed as the birth of modern pharmacological cancer therapy. Later attempts to introduce sulfur mustard as effective

treatment against psoriasis vulgaris failed. However, nitrogen mustards are frequently used as chemotherapeutics in oncology.

Keywords:

sulfur mustard, mustard gas, HD, chemotherapy, cancer, tumor, cancer therapy, pharmacology, toxicology, nitrogen mustard

### **Bedeutung in der Chemie**

S-Lost wurde erstmalig 1822 von César-Mansuète Despretz (vermutlich 1789–1863) synthetisiert. Er beschrieb die Synthese der Substanz als „[...] formation of a disagreeably smelling compound produced by the action of ethylene on sulfur chloride.“<sup>2</sup> Die Synthese wurde 1859, also 37 Jahre später, von dem deutschen Apotheker Albert Niemann (1834–1861) und dem britischen Chemiker Frederick Guthrie (1833–1886) wiederholt und bildete die Grundlage für Niemanns erste wissenschaftliche Publikation. Niemann berichtete über die Reaktion von braunem Chlorschwefel (Dischwefeldichlorid) mit Elaylgas (Ethylen). Er beschrieb neben dem typischen Geruch (Meerrettich) auch die blasenbildenden Eigenschaften von S-Lost:

„Die charakteristischste Eigenschaft dieses Oeles ist zugleich eine sehr gefährliche. Sie besteht darin, daß selbst die geringste Spur, die zufällig auf die Haut kommt, anfangs zwar keinen Schmerz hervorruft, nach Verlauf einiger Stunden aber eine Rötung derselben bewirkt und bis zum folgenden Tage eine Brandblase hervorbringt, die sehr lange eitert und außerordentlich schwer heilt, unter Hinterlassung starker Narben.“<sup>3</sup>

In ähnlicher Weise beschrieb auch Guthrie die Wirkungen von S-Lost auf der Haut:

„Lässt man sie [Anm.: S-Lost] im flüssigen Zustand auf der Haut verweilen, so bildet sich eine Blase.“<sup>4</sup>