

## Anmerkungen zur Geschichte der Faserverbundwerkstoffe bei der DAG in Troisdorf, 1930 -1945, Nurflügelflugzeuge



Dr. Andrea Haka (s. [www.ahaka.de](http://www.ahaka.de))

Der Dozent Andreas Haka ([www.ahaka.de](http://www.ahaka.de)), der an der Universität Stuttgart lehrt, steht in längerem Kontakt zu unserem Verein. Er forscht unter anderem über **Faserverbundwerkstoffe** und hat in der Zeitschrift „NTM. Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften Technik und Medizin“ 2011 über seine Arbeiten dazu berichtet.

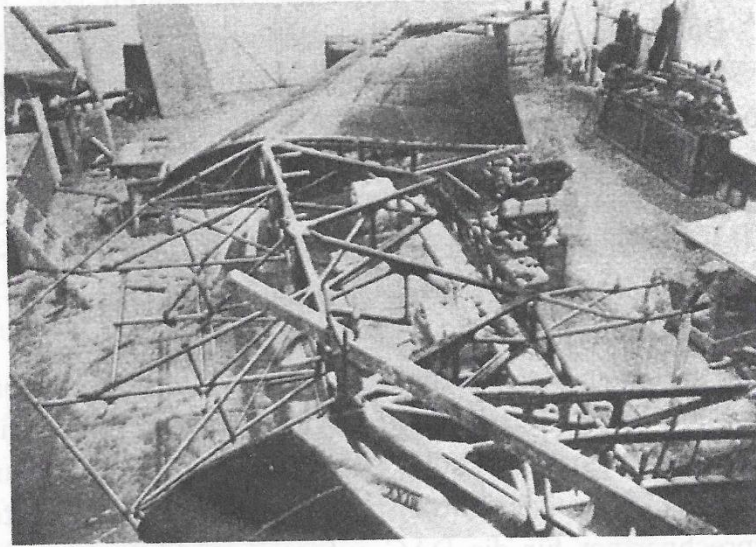
Haka betitelt seinen Aufsatz mit „Flügel aus schwarzem Gold“ und meint damit die modernen Faserverbundwerkstoffe mit Carbon-Fasern, wie sie im modernen Flugzeugbau Verwendung finden. In einem besonderen Teil seiner Publikation geht er auf die Rolle der damaligen **Dynamit Aktiengesellschaft vormals Alfred Nobel & Co.** in Troisdorf ein. Haka betitelt diesen Bericht mit „Pressen statt Sprengen. Das zweite Standbein der Dynamit Nobel“ und meint damit die Dynamit Aktiengesellschaft vormals Alfred Nobel & Co. Er berichtet über die Entwicklung der Pressstoffe an mehreren Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen. Haka meint die Jahre 1925 -1930 , wo die beiden führenden Unternehmen in Deutschland, die sich mit der Herstellung von Press- Stoffen befassten, damals die Heinrich Römmler AG in Spremberg in der Niederlausitz und die DAG in Troisdorf waren. Römmler beherrschte relativ lange den Markt mit seinen Produkten. Der Grund dafür war, dass Römmler parallel zu der im Besitz des Patents befindlichen Bakelit Gesellschaft das Phenolformaldehyd-Kondensationsverfahren zur Herstellung von Kunststraßen für die Großfabrikation weiterentwickelt hatte und seit 1919 das Recht der Bakelit Gesellschaft erhalten hatte, lizenzfrei in Deutschland zu produzieren. Bereits 1925 ging Römmler dazu über, statt der klassischen Bakelit-Füllstoffe Baumwollgewebe und Papier in das Harz einzuarbeiten. Kurze Zeit später kam dann der Matrixwerkstoff Harnstoff-Formaldehyd-Harz hinzu.

Ab 1925 wurde bei der **DAG in Troisdorf** unter der Leitung des Betriebsdirektors, des Chemikers **Gustav Leysieffer**, in der hauseigenen Kunststoffabrik der umfassende Einstieg in die Produktion und Weiterentwicklung von Press-Stoffen vorbereitet, die sowohl für die Verarbeitung als Strukturwerkstoff als auch für den Einsatz im Maschinenbau insbesondere im Pressstoff-Lagern Verwendung fanden. 1937 schaffte es die DAG sogar, wie in der Abbildung zu sehen ist, **Karosserieteile** beziehungsweise ganze Auto-Karosserien aus dem faserverstärkten Kunststoff **DYNAL** bis zur Fahrtauglichkeit zu entwickeln, die an die **Auto-Union AG** geliefert wurden.



**Abb. 1** Karosserieteil der Dynamit Nobel AG aus Presstoff mit gerichteter Festigkeit aus dem Jahre 1938 (Leysieffer 1939; I 668)

Im Zuge der Weiterentwicklung des Werkstoffes **TROLITAX**, eines duroplastischen Schicht-Pressstoffs, gelang es der DAG 1935, dass er als Strukturwerkstoff für die Luftfahrt erprobt werden sollte. Dazu wurde die Zusammenarbeit mit den **Gebrüder Horten** in Sankt Augustin, den **Flugzeug-Pionieren auf dem Gebiet der Nurflügler**, intensiviert. Die Vorgabe der DAG bei dieser Kooperation war es, den Nachweis für ein **Vollkunststoff-Flugzeug** zu erbringen. Für die nötigen Versuche stellte die DAG den Horten Brüdern und deren kleiner Mannschaft von Flugzeugbauern Mittel und Räumlichkeiten in Troisdorf bereit. Vorerst galt es jedoch, für den Werkstoff **TROLITAX** die Tauglichkeit als Werkstoff für die Luftfahrt nachzuweisen. Es sollte also die Verwendung des Schicht-Press-Stoffs Trolitax im Vorfeld im Flugbetrieb getestet werden. Hierzu wurde kostengünstig eine durchgehende Tragfläche für das **Segelflugzeug „Hol`s der Teufel“** gefertigt. Die Einzelkomponenten wurden verleimt und daraus wurde dann das Segelflugzeug gebaut, das wahrscheinlich **das Erste der Welt** war, das eine Tragfläche aus faserverstärkten Kunststoffen verfügte. Die Flugtests wurden während der Pfingsttage im Jahr 1936 erfolgreich durchgeführt und sie machten den Weg frei, nun ein **Vollkunststoff-Flugzeug** zu fertigen. Am Ende dieser Bemühungen stand **1936 der Nurflügler „Horten H Va“**, der komplett aus dem faserverstärkten Kunststoff **TROLITAX** bestand zur Verfügung, ein Flugzeug das aus heutiger Sicht werkstofftechnisch und aerodynamisch seinerzeit nicht nur um Jahre sondern Jahrzehnte voraus war. Darüber hinaus wurden weitere Kunststoffprodukte wie **Astralon-Folien** und **Dynos Vulkanfiber-Material** in dieser ersten „H Va“ verarbeitet. Da es zu diesem Zeitpunkt noch keinerlei Erfahrungen gab hinsichtlich der Fertigung solcher Strukturen, mussten sie erst selbst entwickelt werden. Die Patente, die die DAG angemeldet hatte, schlugen sich nach der Fertigstellung der H Va in weiteren Horten-Nurflügler Modellen nieder und endeten noch vor Kriegsende 1945 mit den Arbeiten an der **„Horten IX“**, dem ersten **Nurflügler mit einem Strahltriebwerk**. Obwohl die werkstofftechnische Überlegenheit der Troisdorf Kunststoffe gegenüber Leichtmetallen im Zusammenhang mit der „H Va“ sehr außergewöhnliche aerodynamische Eigenschaften der Nurflügler festgestellt wurden, erfolgte kein konsequenter Ausbau dieser Arbeiten.



**Abb. 2** Die zweimotorige „Horten H Va“ während der Montage 1936, mit den bereits fertigen Tragflächensegmenten aus TROLITAX (Leysieffer 1939: I 667)