

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift
Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft
Band: 151 (1985)
Heft: 6

Artikel: Lizenzproduktion komplexer Waffensysteme
Autor: Rengger, Ernst
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-56445>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Lizenzproduktion komplexer Waffensysteme

Ernst Rengger, Projektleiter, Eidg. Flugzeugwerk Emmen

Für grosse Rüstungsbeschaffungen aus dem Ausland wird unter Wahrung der Wirtschaftlichkeit eine Lizenz- oder Teillizenzproduktion angestrebt. Es ergeben sich daraus vielschichtige Probleme, welche von den Beschaffungsinstanzen rechtzeitig erkannt und gelöst werden müssen.

Stellung der Lizenzprogramme in der Rüstungsbeschaffung

Der Lizenznachbau von Waffensystemen oder Teilen davon ist ein geeignetes Instrument zur direkten Beteiligung der Schweizer Industrie an der Beschaffung von ausländischem Rüstungsmaterial. Die dabei erworbenen Kenntnisse finden eine direkte Anwendung beim Änderungsdienst, bei Revisionen und bei Kampfwertsteigerungs-Programmen. Man fasst diese Bereiche mit dem Begriff **Industriebasis** zusammen. Weiter dienen die gewonnenen Systems-, Fertigungs- und Management-Kenntnisse verschiedenen Anwendungsbereichen im militärischen wie zivilen Sektor.

Derartige Beteiligungen in Form von Lizenz- und Teillizenzprogrammen sind in der schweizerischen Rüstungsbeschaffung seit den dreissiger und vierziger Jahren bekannt und wurden zum Beispiel im Flugmaterialektor seither wiederholt erfolgreich realisiert: Vampire, Venom, Mirage, Alouette III, Tiger.

Der Generalunternehmer

Für die Leitung von Lizenzprogrammen ist der Einsatz eines Generalunternehmers angezeigt. Im Leistungskonzept der Eidgenössischen Rüstungsbetriebe, welches vom Chef des Militärdepartementes anfangs 1984 in Kraft gesetzt wurde, ist die Übernahme von Generalunternehmerfunktionen durch die Eidgenössischen Rüstungsbetriebe vorgesehen.

Den Eidgenössischen Rüstungsbetrieben kommt dabei ihre enge und lange Zusammenarbeit mit Verwaltungs- und militärischen Stellen zugute.

Klar abgegrenzte Produktbereiche und langjährige Erfahrungen aus verschiedensten Projekten erlauben es diesen Betrieben, international als kompetente Partner aufzutreten und die entsprechenden Kenntnisse über die lange Nutzungsdauer unserer Waffensysteme optimal zum Einsatz zu bringen.

Die Definition von Lizenzprogrammen

Der von der Zentralverwaltung der Gruppe für Rüstungsdienste beauftragte Generalunternehmer muss bereits in der Evaluation eine eingehende Analyse des Projektes aus industrieller Sicht durchführen, wozu gründliche Systemkenntnisse nötig sind, um die Termin- und Prüfplanung, Kostenfolgen sowie andere technische und wirtschaftliche Faktoren zu ermitteln.

Generalunternehmerfunktionen

Administrativ
Projektleitung
Planung
Kosten-, Terminüberwachung
Vertragsverhandlungen, Lizenzen
Fremdsprachenkenntnisse
Offerten, Submissionen
Offertanfragen, Ausschreibungen
Konferenz- und Protokolltechnik
Materialeinkauf
Untervergebung von Baugruppen
Krisenmanagement

Qualitätssicherung
Qualitätssicherung
Produkte und Prozesse
Zertifizierung von Lieferanten
Material- / Produkteprüfung und Abnahme
bzw. Zertifizierung
Bauabweichungen
Ersatzmaterialauswahl
Fehlererkennung und -behebung
Materialrückverfolgung
Kalibrierung
Lagerung, Quarantänelager

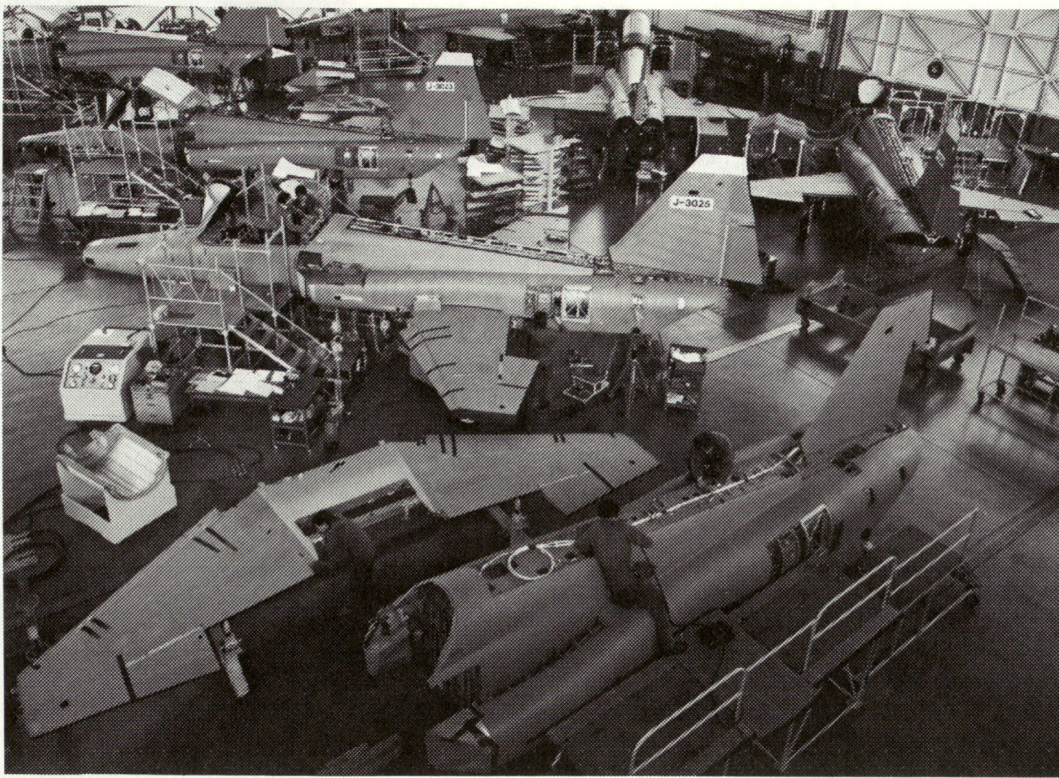
Technisch
Technische Unterstützung
Ingenieur-Kapazität
Dokumentationsdienst, Mikrofilm
Internationale Dokumente (Bibliothek)
Grundlagendienst (Stücklisten)
Änderungsdienst
Baustandüberwachung
Programmierung und Unterhalt von Prüfautomaten

Die Generalunternehmerfunktionen für grosse Industrieprogramme umfassen viele, oft spezifisch für diesen Produktbereich aufgebaute und unterhaltene Bereiche.

Die Abklärungen und insbesondere die Auswahl der in der Schweiz zu produzierenden Baugruppen sowie die Verteilung auf inländische Industrieunternehmungen sind keine leichten Aufgaben. An eine **Voll-Lizenz** kann meist schon aus Kostengründen bei komplexen Systemen nicht gedacht werden.

Für die Definition des Beteiligungsprogrammes gilt es u. a. folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- wenn möglich Bau eines abgeschlossenen **Teilsystems**;
- Aufbau einer **Industriebasis**;
- **Know-how-Transfer** in Technologien, Management, Systems- und Fertigungstechniken;
- **Konkurrenzfähigkeit** gegenüber «Kauf ab Stange», d. h. Einhaltung eines festgelegten Mehrkostenrahmens;



Die bei Industrieprogrammen – hier am Beispiel F-5E/F Tiger – erworbenen Kenntnisse bilden die Grundlage für die Industriebasis und kommen dem Waffensystem während der Nutzungsdauer zugute.

- möglichst grosse prozentuale Beteiligung der Schweizer Industrie unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit;
- angemessene Verteilung auf **Rüstungsbetriebe und Privatindustrie** unter Beachtung regionaler Aspekte.

In der Evaluationsphase werden die Lizenzpartner bestimmt und die entsprechenden Verträge ausgehandelt. Gegenstand der **Verträge** sind in der Regel die Lizenzgebühren, der Know-how-Transfer, Testgeräte, Material usw.

Bei Produkten aus den USA besitzt oft die Regierung die Entwicklungsrechte, und das sogenannte Technische Datenpaket muss von der entsprechenden Regierungsstelle erworben werden. In jedem Fall ist für sämtlichen Technologietransfer aus den USA die Bewilligung des Aussen- und des Verteidigungsministeriums erforderlich, was oft sehr viel Zeit und langwierige Verhandlungen – gelegentlich bis auf Ministerebene – bedingt.

Neben den Beziehungen zu den eigentlichen **Systemherstellern** (wie etwa beim Kampfflugzeug Tiger zur Firma Northrop oder beim Panzerabwehrsystem Dragon zur Firma McDonnell-Douglas) gibt es eine ganze Reihe von Abkommen mit **Lizenzgebern von Subsystemen, von Teilen und Prozessen zu erarbeiten**, so z. B. Raketenmotoren, Elektronikgeräten, Kreisel, Thermalbatterien usw.

Die Wahl der Schweizer Lieferanten bildet einen wichtigen Bereich der Evaluation. Dazu muss ein Generalunternehmer über langjährige Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit der betroffenen Branche verfügen können. Bei neuen Systemen werden Präsentationen des in Abklärung befindlichen Waffensystems für die Industrie veranstaltet. Die Koordination erfolgt in der Regel durch den VSM, ohne dass jedoch der Teilnehmerkreis auf seine Mitglieder beschränkt wird. Bei der Vergabe spielen Werkbesichtigungen durch den verantwortlichen Generalunternehmer in Begleitung des Lizenzgebers, ingenieurmässige Kapazität sowie industrielle Fertigungsmöglichkeiten eine Rolle; ausschlaggebend ist jedoch die **Offerte** mit Preis, Termin und Qualität, letztere präsentiert durch das vorhandene Qualitätssicherungssystem.

Die Abklärungen finden ihren Abschluss in der Darstellung dieser Faktoren sowie der Verantwortlichkeiten über das Gesamtprogramm. Ein umfassendes Planungsdokument

stellt die Gliederung, die Verknüpfungen und die messbaren Meilensteine dar.

Im allgemeinen haben Lizenzprogramme eine komplexere Verantwortungsstruktur als der «Kauf ab Stan-ge». Trotzdem sind – die Praxis einiger Jahrzehnte beweist dies – Lizenzprogramme bei der Wahl eines geeigneten Generalunternehmers nicht pannen anfällig.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Abwicklung von Lizenzprogrammen ist deshalb die Festlegung von **klaren Verantwortlichkeiten**.

- **Es wird angestrebt, die Systemverantwortung dem Lizenzgeber des Gesamtsystems zu überbinden.**
- **Der Lizenznehmer übernimmt** in der Regel die Verantwortung für die spezifikationsgerechte Herstellung aufgrund der erworbenen Produktionsunterlagen, d. h. **die Produktionsverantwortung**.

Die Realisierungsphase

Am Beispiel der langjährigen Erfahrungen des Eidgenössischen Flugzeugwerkes Emmen als Generalunternehmer für Lizenzprogramme können folgende wichtige Aspekte dargestellt werden:

Projektleitung

Bewährt hat sich die Matrixform der Projektleitung, bestehend aus einer kleinen Gruppe von Stabsleuten, die zusammen mit Vertretern aller beteiligten Linieninstanzen das Projektteam von 10 bis 15 Mitarbeitern bilden. Die Delegierten in der Matrix-Organisation werden meistens aus dem mittleren Kader rekrutiert, und ihre Aufgabe besteht im Orientieren ihrer Chefs und der Leitung der Aufgabenbearbeitung ihrer Linienstelle. Der Projektleiter ist der Direktion unterstellt.

Oft wird die Projektleitung von einem Vertreter beim systemverantwortlichen Lizenzgeber unterstützt. Je komplexer das Projekt und je grösser die Distanz, desto eher rechtfertigt sich eine solche Stationierung eines eigenen Mitarbeiters beim Lizenzgeber.

Dokumentation

Mit dem Kauf der Dokumentation wird der grösste Teil des Know-hows erworben. Die wichtigsten Aspekte der Qualität sind zweifellos der technisch-inhaltliche und die Vollständigkeit. Bei fremdsprachiger Dokumentation stellt sich die Frage der Übersetzung. Für industrielle Zwecke lohnt sich eine generelle Übertragung kaum, jedenfalls nicht aus dem Englischen und Französischen.

Mit der Lieferung der Dokumentation beginnt auch der **Änderungsdienst**. Der Datenfluss zieht sich meist über das ganze Projekt hin.

Es handelt sich dabei um grosse Mengen an Dokumenten. Allein der Umfang des technischen Datenpakets besteht beim Projekt Tiger aus 25 000, beim Rapier nur (Lenkwaffe) auf 5500 und beim Dragon aus 10 000 Zeichnungen. Dazu kommt die ganze Fabrikations-, QS- und spezielle Engineering-Dokumentation.

Material

Die Beschaffung des Materials muss grundsätzlich nach den im Datenpaket festgelegten Spezifikationen erfolgen und verlangt von der damit beauftragten Einkaufsorganisation Erfahrung und Branchenkenntnis.

Wenn die Materialien von Schweizer Lieferanten den vorgeschriebenen Normen nicht entsprechen, können sie nicht berücksichtigt werden, auch wenn eigene Versuche äquivalente Eigenschaften nachweisen: Eine Qualifizierung lohnt sich indes nur, wenn es sich um bedeutendere Mengen handelt oder wenn von der Firma der Export anvisiert wird. Schweizer Industrieprogramme werden nicht selten als Steigbügel für den Einstieg in internationale Aktivitäten benutzt.

Eine besondere Planung erfordern die Materialien mit extrem langen und damit den Beginn der Serieauslieferung bestimmenden Lieferterminen sowie die Produkte mit kurzen Lagerhaltungszeiten.

Training und Assistenz

Alles kann bekanntlich nicht auf Dokumenten festgehalten werden, jener Teil des Know-hows nämlich, den man als die **«Tricks of the Trade»** bezeichnet, jenes Wissen also, das sich in den Köpfen der Praktiker befindet und diese mit einem berechtigten Berufsstolz erfüllt. Mit On-the-Job-Training kann vieles davon in Erfahrung gebracht werden.

Training darf natürlich nicht auf das Personal der Werkstatt oder Montagehalle beschränkt bleiben. Im Softwarebereich, im Engineering und im Dienstleistungssektor bedeuten Trainingskurse wertvolle und praxisbezogene Weiterbildung.

Unter Assistenz wird Beratung beim Lizenznehmer verstanden. Bei der Einführung neuer, schwieriger Fabrikationsverfahren, umfangreicher Prüfabläufe und ähnlichem mehr ist Assistenz zweifellos zweckmässig.

Produktionsmittel

Ein verhältnismässig grosser Teil der Mittel fliesst in den Bereich Lehren, Testgeräte und Einrichtungen. Das ist auch nicht weiter verwunderlich, da es sich um die erstmalige Fabrikation und Montage von hochspezialisierten Produkten handelt, und **der Transfer von Know-how lässt sich nur mit Investitionen bei Maschinen und Anlagen realisieren**. Als Beispiele seien angeführt die Einführung der Metall-Klebertechnologie mit der 2. Serie Tiger, die Herstellung von Kreiseln und der Bau von Raketenmotoren bei den Projekten Dragon und Rapier. Auch quantitativ ist der Umfang beachtlich, so mussten für die Lizenzproduktion Rapier über 2500 Lehren und Prüfgeräte hergestellt oder beschafft werden.

Qualitätssicherung (QS)

Es reicht heute bei weitem nicht mehr aus, einen Auftrag nach Zeichnungen zu fertigen, die Ware zu kontrollieren und abzuliefern. Der Auftrag wird schon gar nicht erteilt, wenn die betreffende Firma nicht den QS-Vorschriften entsprechend organisiert ist. **Nicht Absicht, Versprechen oder Tradition zählen, sondern das QS-Handbuch der Firma und die Prüfung seiner wirklichen Anwendung.**

Je nach Lizenzpartner sind die QS-Vorschriften etwas verschieden:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| — USA | MIL-Spezifikation |
| — Grossbritannien | Defence Standards |
| — Deutschland | Deutsche Norm DIN |
- und weitere.

Die Schweiz arbeitet grundsätzlich nach der Schweizer Norm (SN), doch ist bei Lizenzprogrammen diejenige des Lizenzgebers anzuwenden.

Erst nach Abstimmung der QS-Organisation bei allen Partnern sprechen alle die gleiche Sprache, und die Planung der Qualitätsprüfung kann an die Hand genommen werden. Aufbauend auf dem Datenpaket, worin das zu produzierende Waffensystem technisch spezifiziert ist und Produktionsunterlagen, die die Art der Herstellung festhalten, legen die Fachleute der QS ihre Konzepte fest.

Bei Gross-Serien hat insbesondere die Planung dem raschen Ablauf Rechnung zu tragen. Stockungen können verheerende Folgen und entsprechend spektakuläre Mehrkosten zur Folge haben. Weiter spielen die Managementfunktionen eine entscheidende Rolle, um das Projekt bezüglich Kosten, Terminen und Qualität zum Erfolg zu führen.