

# Exportkontrolle von digitalen Angeboten

export

**Autorinnen und Autoren:** Oksana Cramer, Urs Jenni, Thomas Bigger, Nadia Gartmann, Stella Schwarz, Peter Stump, Jürg Suter, Ronny Thöni, Jeanine Bretti Rainalter, Dieter Conzelmann, Christian Hauser, Ruth Nieffer

**Mai 2023**

# | Abkürzungen

BOM	Bill of Materials
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
DE	Deutsche Übersetzung
CAD	Computer Aided Design
F&E	Forschung und Entwicklung
GKV	Güterkontrollverordnung
ICP	Internal Compliance Programme
MA	Mitarbeitende
OGB	Ordentliche Generalausfuhrbewilligung
PL	Projektleiter
SaaS	Software as a Service
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
[sic]	Direkt verwendetes Zitat in wörtlicher Rede (Originalton)

# | Inhalt

<b>Ausgangslage</b> .....	<b>8</b>
Herausforderung der Exportkontrolle .....	9
Die 4 W-Fragen .....	10
Herausforderung der digitalen Transformation .....	12
Die Tools AG .....	15
<b>Problemstellung</b> .....	<b>20</b>
Zwischenfall in der Tools AG .....	22
Problemfeld 1: Klassifizierung .....	28
Problemfeld 2: Forschung und Entwicklung .....	36
Problemfeld 3: Cloud Computing .....	42
Problemfeld 4: E-Commerce .....	48
Problemfeld 5: Smart Services .....	54
Problemfeld 6: Training, Schulung, Service .....	60
Ein funktionierendes Exportkontrollsystem .....	64
<b>Das Wichtigste in Kürze</b> .....	<b>66</b>

# | Im Text verwendete Symbole



## **Ergebnisse der quantitativen Studie**

An der Online-Umfrage, die im September 2022 durchgeführt wurde, haben sich 267 auslandsaktive Unternehmen aus der Deutschschweiz beteiligt.



## **Ergebnisse der qualitativen Befragung**

An den Interviews, die Mitte Dezember 2020 bis Ende Februar 2021 durchgeführt wurden, nahmen 17 von insgesamt 27 angefragten Experten und Expertinnen teil.



## **Vertiefendes Wissen**

Umfasst spezifische Details und Hintergrundinformationen zu einem bestimmten Themengebiet.



Die High-Tech-Wirtschaft der Schweiz ist stark in globale Wertschöpfungsnetzwerke eingebunden. Laut der quantitativen Erhebung erwirtschafteten Schweizer Unternehmen im Jahr 2021 im Durchschnitt 48% ihres Gesamtumsatzes im Ausland.

# | Ausgangslage

Für den Export von sogenannten Dual-Use-Gütern, die für militärische wie auch zivile Zwecke verwendet werden können, müssen Unternehmen gesetzliche Exportkontroll-Vorgaben erfüllen und teilweise Exportbewilligungen beantragen.

Der Anteil der Dual-Use-Industrie an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung der Schweiz beträgt rund 3 Prozent (BAK, 2023, S. 4).

Immer häufiger exportieren Unternehmen aber nicht Maschinen, sondern Software, Technologien und Dienstleistungen. Diese immateriellen Exporte unterstehen genau gleich der Exportkontrolle wie physische Güter. Datentransfers über Clouds und das Internet sind firmenintern und durch den Gesetzgeber viel schwieriger zu kontrollieren als der Export von Maschinen und Geräten. Zudem verschwimmen im digitalen Raum die geografischen Grenzen und die rechtliche Zuständigkeit über Länder hinweg wird unklar.

Das fordert von den Unternehmen Veränderungen in ihrem Trade Compliance-Management.

# | Herausforderung der Exportkontrolle

Unternehmen müssen dafür sorgen, dass der Umgang mit digitalen Angeboten und Dienstleistungen im Rahmen der Gesetzgebung erfolgt. Möglicherweise sind neben den Schweizer Exportkontrollbestimmungen Verordnungen der EU, der USA oder anderer Drittländer zu berücksichtigen.

Dieser Leitfaden «[Exportkontrolle von digitalen Angeboten](#)» veranschaulicht anhand eines Beispielunternehmens wesentliche Problemfelder der Exportkontrolle im digitalen Umfeld. Im Weiteren werden Einflussfaktoren und Massnahmen für eine gesetzeskonforme Exportkontrolle aufgezeigt und Ergebnisse einer umfangreichen Studie vorgestellt.

# | Die 4 W-Fragen

Im Rahmen der Exportkontrolle müssen Geschäftsfälle zunächst beurteilt werden, um sicherzustellen, dass die Transaktion im Rahmen der Exportkontrollgesetze verläuft. Die nachfolgenden 4 W-Fragen helfen bei der Beurteilung von Geschäftsfällen (Bertsch, L. et al., 2018).



**Was** soll exportiert werden?

Prüfung des Exportguts anhand der gesetzlichen Vorgaben (Güterlisten)



**Wer** ist involviert?

Prüfung der involvierten Parteien auf eine Eintragung in Sanktionslisten



**Wohin** soll exportiert werden?

Prüfung des Bestimmungslandes auf Embargos und Sanktionen



**Wofür** wird die Anwendungssoftware oder Technologie verwendet?

Prüfung des Verwendungszwecks bzw. der Endverwendung

Wenn sich bei der Überprüfung der vier W-Fragen (Was?, Wer?, Wohin?, Wofür?) herausstellt, dass der Geschäftsfall unter die Exportkontrolle fällt, müssen die Schweizer Exportkontrollbestimmungen sowie möglicherweise die Vorschriften der EU, der USA oder anderer Drittländer beachtet werden. Unter Umständen ist es notwendig, eine Bewilligung bei den zuständigen Behörden einzuholen.

Die aktive Auseinandersetzung mit den Exportkontrollbestimmungen und eine kontinuierliche Überwachung potenzieller Risiken ermöglichen es Unternehmen, von einem Wissensvorsprung zu profitieren und erfolgreich in neue Märkte einzutreten. Es ist von entscheidender Bedeutung, Exportkontrolle als integralen Bestandteil der Geschäftstätigkeit zu betrachten und die Einhaltung von Exportbestimmungen sicherzustellen, da Unternehmen bei Nichtbeachtung mit Rufschädigung, Umsatzverlust, finanziellen Sanktionen und dem Ausschluss von Exportmärkten rechnen müssen.



Gesetze und Verordnungen können sich während einer Vertragsdauer ändern. Daher müssen die vier W-Fragen sowohl zu Beginn als auch während einer laufenden Geschäftsbeziehung kontinuierlich geprüft werden.

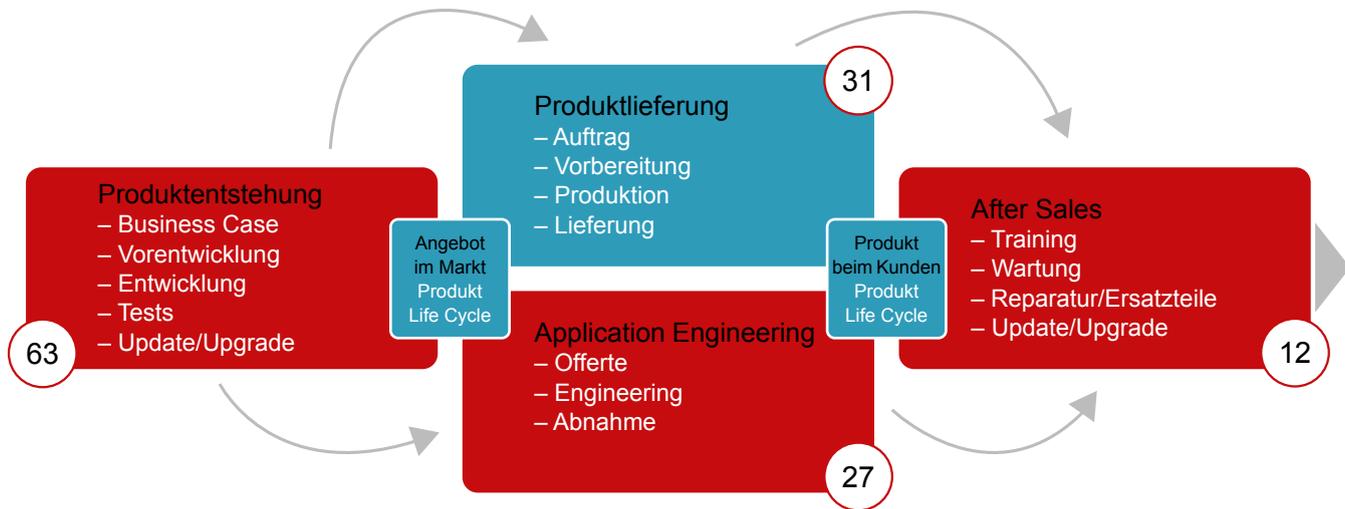
# | Herausforderung der digitalen Transformation

Für die klassische (physische) Abwicklung von Export-Transaktionen haben viele Schweizer Unternehmen gemäss der Güterkontrollgesetzgebung interne Compliance-Programme (ICP) etabliert. Der Nachweis eines nachhaltigen ICP ist Grundvoraussetzung für die Erteilung einer Exportbewilligung durch das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO, 2023b).

Der Export von Technologie, Dienstleistungen und digitalen Anwendungen über digitale Kanäle bringt für Unternehmen neue Herausforderungen mit sich. Diese Herausforderungen sind oft nicht durch die bestehenden Prozesse abgedeckt. Es ergeben sich verschiedene neue Fragestellungen, für die es bisher kaum Antworten gibt. Dazu gehören Einschränkungen des Zugriffs auf digitale Plattformen in Ländern, die unter Embargos stehen, sowie die Regelung der Zugriffsberechtigung bei Serverstandorten.

Auch die Frage, ob und wie der Datenaustausch, der in Industrie-4.0-Anwendungen zwischen Maschinen, Anlagen und Servern laufend grenzüberschreitend stattfindet, unter das Exportkontrollrecht fällt, muss geprüft werden.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die typische Prozesskette von Schweizer Unternehmen mit industrieller Ausrichtung. Die Anzahl der identifizierten Risikopositionen für Verletzungen digitaler Exportkontrollen ist im Kreis jedes Prozesses dargestellt. Die Farbkennung innerhalb jedes Prozesses zeigt den Umfang der Abdeckung durch das ICP an. Es wurde festgestellt, dass Prozesse mit den meisten Risikopositionen am schlechtesten durch das ICP abgedeckt sind. Die Ergebnisse beruhen auf einer eingehenden Analyse der Unternehmensprozesse von drei führenden Schweizer Industrieunternehmen.



○ Anzahl identifizierter Risikopositionen    ● schlecht erfasst im ICP    ● gut erfasst im ICP

Die Analyseergebnisse deuten darauf hin, dass der traditionelle Lieferprozess von Sachgütern von dem ICP gut erfasst wird. Hingegen sind die Prozesse der Produktentwicklung, des Application Engineering und des After-Sales (wie unter anderem Schulungen und Wartungen) weniger umfassend vom ICP erfasst. Die Analyse ergab, dass der Produktentstehungsprozess, welcher die Bereiche Forschung, Entwicklung und Innovation umfasst, die meisten identifizierten Risikopositionen aufweist. Dies ist darauf zurückzuführen, dass dieser Prozess nur unzureichend durch das ICP erfasst wird. Es ist wahrscheinlich, dass die Ergebnisse der Analyse nicht nur auf die untersuchten drei Unternehmen zutreffen, sondern auf die gesamte Schweizer High-Tech-Industrie.

Anhand des fiktiven Beispielunternehmens «Tools AG» werden im Folgenden mögliche digitale Exportkontrollverletzungen illustriert und Handlungsalternativen aufgezeigt.



**Zitat:** «Die meiste Technologie ist Open Source verfügbar. Und dort frage ich mich dann immer wieder, wie es denn mit der ganzen Exportkontrolle zusammenhängt.»

# | Die Tools AG

Die Tools AG wurde 1958 in der Westschweiz gegründet und zählt mit einem Jahresumsatz von 679 Millionen Franken zu den führenden Schweizer Herstellern von Präzisionswerkzeugmaschinen im obersten Qualitätssegment. Alle mechanischen Kernkomponenten werden von der Tools AG selbst konstruiert und gefertigt.

Neben Werkzeugmaschinen bietet die Tools AG ihren Kunden innovative Softwarelösungen sowie digitale und physische Dienstleistungen an. Mit insgesamt 625 Mitarbeitenden, davon 540 in der Schweiz, 60 in Österreich und 25 in den USA, bedient das Unternehmen Kunden vorwiegend aus den Branchen Luft- und Raumfahrt, Automotive, Energie, Transport und Maschinenbau. Dabei konzentriert sich das Unternehmen hauptsächlich auf die wachstums- und ertragsstärksten Marktsegmente in Europa, den USA und China.

Die Maschinen der Tools AG fallen in bestimmten Ausführungen unter die Kontrolle des Exportgesetzes und erfordern daher eine entsprechende Exportbewilligung. Zusätzlich bedient das Unternehmen Kunden in kritischen Branchen (Rüstung, Militär, Raumfahrt), die kontrollierte Güter produzieren und vermarkten.



Gemäss der quantitativen Erhebung sind von den auslandsaktiven Schweizer Unternehmen, die an der Untersuchung teilgenommen haben, 26% im Export und 42% im Importgeschäft tätig. 38% der Unternehmen vermitteln Waren ins Ausland und 24% transportieren Waren durch das Schweizer Zollgebiet. Sämtliche dieser Aussenhandelsaktivitäten unterliegen den Vorschriften der Exportkontrolle. 26% der Unternehmen sind in den Aussenhandel mit Software und digitalen Dienstleistungen involviert.

Die Tools AG konnte in den letzten Jahren erfolgreich verschiedene Software-Angebote für ihre Fertigungslösungen auf dem Markt platzieren. Das Unternehmen plant nun weitere Investitionen in den Ausbau des Geschäftsfelds «Softwaregestützte Fertigungslösungen» zu tätigen.

Mit Hilfe der Software sollen zwei wesentliche Ziele erreicht werden: Hohe Flexibilität, um individuelle Kundenanforderungen zu erfüllen und die Herstellung von komplexen Strukturbauteilen.

Das Unternehmen plant, zukünftig eine Reihe von Dienstleistungen direkt über eine Cloud-Plattform anzubieten. Hierzu zählen unter anderem Predictive Maintenance, Programmierung von Fertigungssteuerungen, Analyse der Fertigungsprozesse und Software-Updates.

Die Tools AG will im Rahmen ihrer 5-Jahres-Strategie den Anteil des Umsatzes aus digitalen Angeboten von 4% auf 30% erhöhen.



Die quantitative Erhebung unter auslandsaktiven Schweizer Unternehmen hat die Bedeutung immaterieller Güter, wie unter anderem Technologie oder Software bestätigt. 87% der befragten Unternehmen gaben an, dass sie immaterielle Güter verkaufen bzw. anbieten. Davon vertreiben 49% der befragten Unternehmen sowohl immaterielle als auch materielle Güter, während 39% ausschliesslich immaterielle Güter und 8% ausschliesslich materielle Güter verkaufen.



**Zitat:** «Was wir da jetzt schon merken und wohin auch unsere Strategie zielt, ist uns zu öffnen. Das heisst, Daten werden nicht mehr überall lokal gespeichert, sondern sie werden in der Cloud gehostet. Wir versuchen zusätzliche Dienste anzubieten, sind aber hier wirklich buchstäblich im Wandel drin, diese neuen Technologien nicht nur zu verwenden, sondern in unsere eigenen Produkte hineinzubringen und dann auch an den Kunden zu bringen.»



# | Problemstellung

Ganz ähnlich wie bei vielen anderen Schweizer Industrieunternehmen entwickelt sich auch bei der Tools AG das digitale Angebot sowie die Digitalisierungskompetenz zu einem strategischen Faktor. Der Anteil an Entwicklungen im Bereich Software und Elektronik im Vergleich zur klassischen Mechanik steigt erheblich an. Immer häufiger werden Umsätze mit digitalen Produkten und Dienstleistungen erzielt. Dies führt zu einer Veränderung der internen Prozesse für die Entwicklung und Bereitstellung dieser Angebote.



**Zitat:** «Die Transformation gerade im Verkaufsbereich, ist sehr schwerwiegend. Wir müssen die jetzige Verkaufsstruktur neu ausrichten, sodass diese, ich sage jetzt, in die Richtung Digitalisierung verläuft.»



Gemäss der quantitativen Erhebung bieten 63% der auslandsaktiven Schweizer Unternehmen digitale Produkte oder Dienstleistungen an. Ausserdem haben jeweils 71% der Unternehmen ihre Prozesse entlang der Wertschöpfungskette digitalisiert, ihre bestehenden Produkte oder Dienstleistungen mithilfe digitaler Technologien aufgewertet oder ihre Geschäftsmodelle an digitale kommerzielle Chancen angepasst.

## | Zwischenfall in der Tools AG

Das Unternehmen Aircraft AG aus Grossbritannien, ein langjähriger Kunde der Tools AG, stellt Komponenten für Flugzeugturbinen her. Paul, ein Softwareentwickler der Tools AG, betreut den Kunden bereits seit mehreren Jahren. In einem Onlinemeeting erzählt ihm der Projektleiter (PL) der Aircraft AG, dass sie sich besser vor Cyberangriffen schützen möchten.

Während der Kunde seine Bedenken bezüglich der sicheren Datenverschlüsselung äussert, erinnert sich Paul an einen ähnlichen Fall, den er vor Kurzem erfolgreich für einen Schweizer Kunden gelöst hat. Ohne zu zögern, teilt er dem PL der Aircraft AG den relevanten Softwarecode direkt über das Videokonferenzsystem mit, damit dieser das Angebot sofort ausprobieren kann.



**Zitat:** *«At the end, it could be every employee that could be involved in a technology transfer, in any way. Yeah. Also by sending an email with an attachment [sic].»*

**Übersetzung:** *«Am Ende könnte jeder Mitarbeiter des Unternehmens in irgendeiner Form an einem Technologietransfer beteiligt sein. Ja, genau. Auch durch das Senden einer E-Mail mit einem Anhang.»*

Der PL der Aircraft AG meldet sich kurze Zeit später bei Paul zurück und teilt ihm mit, dass er mit dem Ergebnis, welches durch den Softwarecode generiert wurde, sehr zufrieden ist. Er möchte die komplette Softwarelösung zur sicheren Datenverschlüsselung vollumfänglich erwerben.

Über die Rückmeldung und die Software-Bestellung freut sich Paul sehr. Während der Mittagspause in der Kantine erzählt Paul seinen Kollegen am Tisch von der Problemstellung des Kunden und wie er sie erfolgreich bewältigt hat. Er berichtet auch über die Bestellung und betont dabei besonders, wie reibungslos und unkompliziert der gesamte Auftrag dank ihm abgewickelt wurde.

Während Paul seinen Kollegen in der Kantine von seinem erfolgreichen Kundenauftrag berichtet, hört auch Franziska, die Export Control Managerin der Tools AG, aufmerksam zu. Nachdem Paul seine Erzählung beendet hat, meldet sich Franziska zu Wort und fragt ihn, ob er bei der Bearbeitung des Auftrags auch an eine mögliche Exportbewilligung gedacht hat. Sie weist darauf hin, dass bestimmte Softwareprodukte, insbesondere solche mit fortschrittlicher Verschlüsselungstechnologie, der Exportkontrolle unterliegen können.

Paul ist der Begriff Exportkontrolle zwar bekannt, jedoch wusste er nicht, dass auch Softwareprodukte darunter fallen können. Paul hat grosses Interesse an der Thematik der Exportkontrolle und bittet Franziska um vertiefende Informationen dazu. Franziska hofft ebenfalls mehr von Paul über die Softwareentwicklung und seine Arbeit zu erfahren.

Franziska hat erkannt, dass die Mitarbeitenden der Tools AG nicht über ausreichendes Wissen im Bereich der Exportkontrolle von digitalen Produkten verfügen.

Um schlaflose Nächte zu vermeiden, beschliesst Franziska diese Erkenntnis möglichst schnell mit ihrem Vorgesetzten, der Mitglied der Geschäftsleitung ist, zu teilen.



**Zitat:** *«Wir verwenden zum Beispiel Verschlüsselungen, die in einem Linux-Betriebssystem standardmässig drin sind. Und trotzdem: Wir mussten intern eine Produktklassifizierung machen, um sicherzustellen, dass das jetzt nicht irgendwelche Exportkontrollen verletzt.»*

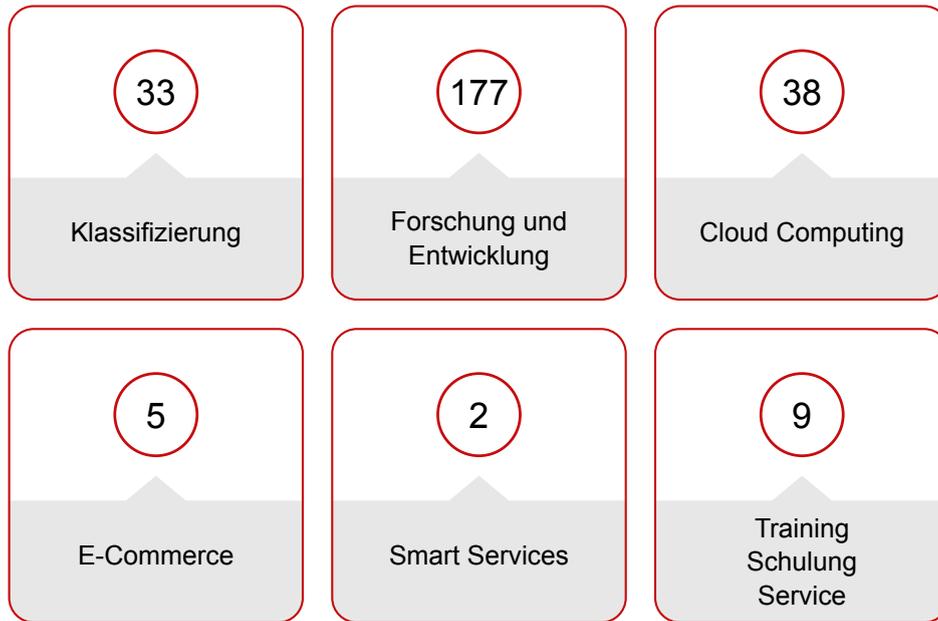


Die quantitative Studie hat ergeben, dass 83% der befragten Schweizer Unternehmen regelmässig interne Schulungen und Trainings zum Thema Exportkontrolle durchführen. In 46% der Fälle werden alle relevanten Mitarbeitenden aus den drei Bereichen Produktentwicklung, Export und IT regelmässig sensibilisiert und geschult. In 22% der befragten Unternehmen werden zwei Gruppen von Mitarbeitenden und in 16% nur eine Mitarbeitendengruppe sensibilisiert und geschult.

Der Geschäftsleitung wird schnell bewusst, dass die angestrebte Digitalisierungsstrategie der Tools AG auf die Exportkontrolle grossen Einfluss ausübt und die rechtlichen sowie regulatorischen Verbindlichkeiten eingehend zu berücksichtigen sind.

So wird Franziska mit der detaillierten Analyse des gesamten Exportprozesses im strategisch wichtigen Geschäftsfeld «Softwaregestützte Fertigungslösungen» beauftragt. Franziska und Paul identifizieren in der Folge sechs Problemfelder an der Schnittstelle von Exportkontrolle und digitaler Transformation der Tools AG.

Diese sechs Problemfelder konnten ebenfalls in den drei untersuchten Industrieunternehmen ermittelt werden. Die folgende Abbildung (S. 27) veranschaulicht die Problemfelder mit der Anzahl der dabei identifizierten Risikopositionen für «digitale» Exportkontrollverletzungen.



○ Anzahl identifizierter Risikopositionen

Im Folgenden werden die sechs Problemfelder beschrieben und mögliche Handlungsoptionen aufgezeigt.

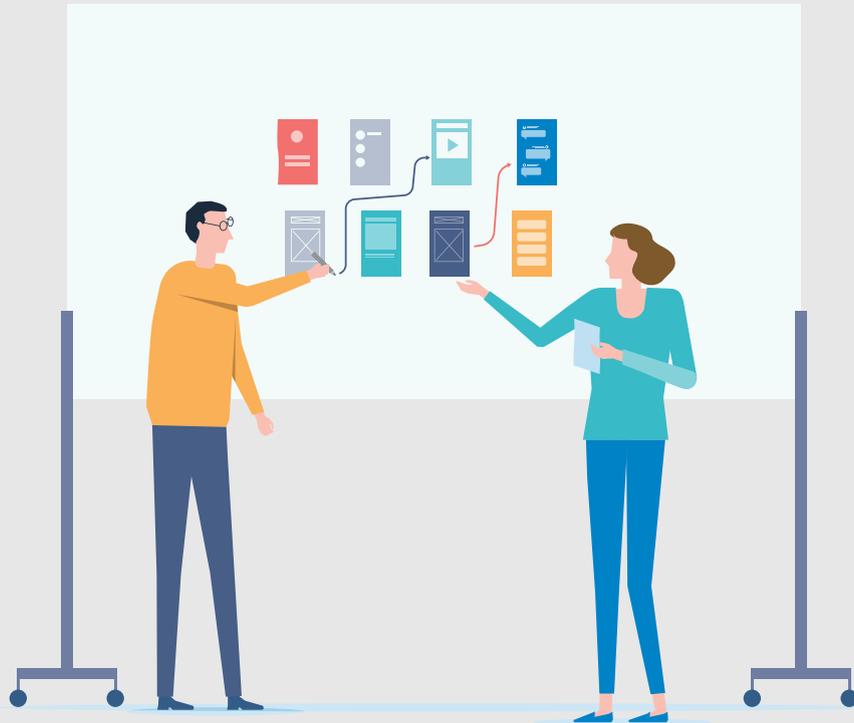
# | Problemfeld 1: Klassifizierung



Bei der «Klassifizierung» geht es um die Beurteilung, ob eine Dienstleistung, ein Produkt, eine Komponente, eine Software oder eine Technologie aufgrund des Aufbaus, der Herstellung, Eigenschaften und Verwendung im Rahmen der Exportkontrollgesetze gewissen Exportbeschränkungen unterliegen.

Den Klassifizierungsprozess zeigt Franziska dem Softwareentwickler Paul zunächst an einer Maschine der Tools AG auf, da sie nicht genau weiss, wie eine Software oder eine Technologie klassifiziert werden muss.

In der Exportkontrolle ist die Klassifizierung von Sachgütern gut etabliert. Eine besondere Herausforderung ist die Klassifizierung von Technologie und Software. Diese geht häufig über die Eigenschaften des Produkts hinaus und kann auch Technologien bzw. Prozesse erfassen, die zu seiner Herstellung oder sogar für seine Entwicklung genutzt wurden. Ebenso können mögliche Einsatzzwecke und Endverwendungen einen Einfluss auf die Klassifizierung haben.





Gemäss der quantitativen Erhebung klassifiziert ein Drittel der befragten auslandsaktiven Schweizer Unternehmen ihre digitalen Produkte, Technologien und Software-Komponenten in Bezug auf die Exportkontrolle nicht.



**Zitat:** *«And more and more, many of these digital and IT related things require certain certificates or registrations or might even be restricted to import. If you look at, for example, the invest case, if you want to import a Huawei router to the US and then sell it to the US government or to the US customer, that could be restricted. So, both sides play with export control to control or influence the flow of goods and the usage of goods [sic].»*

**Übersetzung:** *«Und immer mehr dieser digitalen und IT-bezogenen Dinge erfordern bestimmte Zertifikate oder Registrierungen oder können sogar Einfuhrbeschränkungen unterliegen. Wenn Sie zum Beispiel einen Huawei-Router in die USA einführen und ihn dann an US-Kunden oder die US-Regierung verkaufen wollen, ist das unter Umständen nicht mehr erlaubt. Beide Seiten spielen also mit der Exportkontrolle, um die Warenströme und die Verwendung von Waren zu kontrollieren oder zu beeinflussen.»*

Franziska und Paul vereinbaren, das Thema der Softwareklassifizierung gemeinsam genauer zu beleuchten und klassifizieren den von Paul an den PL der Aircraft AG übermittelten Softwarecode mit den folgenden drei Schritten:



1

Im ersten Schritt erfolgt die Informationsbeschaffung hinsichtlich der Software und ihrer Entstehung anhand eines Fragekatalogs. Die Informationsbeschaffung ist für die nachfolgenden zwei Schritte relevant und sollte daher gründlich erfolgen.

So erkundigt sich Franziska beim Softwareentwickler Paul und stellt ihm gezielt Fragen zu den einzelnen Komponenten, aus denen die Software aufgebaut ist.

Paul erwähnt seine «Bill of Materials» (BOM) Liste, die er nicht nur für Sachgüter erstellt. Paul vermerkt auf seiner Liste den Lieferanten, das Ursprungsland und den Preis. Zudem erfasst er Informationen hinsichtlich der Hauptfunktion der Software und ob diese mit oder ohne Hardware sowie Verschlüsselungstechnik ausgeliefert wird.

Auch den gesamten Entwicklungsprozess der Software, die verwendete Entwicklungsplattform sowie die Standorte der Server für die Entwicklung, aber auch die Standorte und Nationalitäten der beteiligten Entwickler dokumentiert Paul. Die sorgfältige Zusammenstellung beeindruckt Franziska.

2

Im zweiten Schritt kann Franziska nun anhand der Informationen die Software beurteilen. Dabei setzt sie sich mit dem gesetzlichen Regelwerk auseinander und nimmt aufgrund der Vorgaben (Güterlisten) eine Klassifizierung vor. Die Listen der Güter sind auf der Website des SECO einsehbar (SECO, 2023c). Mithilfe der BOM berechnet sie den Wertanteil der in der Software eingesetzten US-Software und Technologie.

Das US-Exportkontrollrecht wirkt extraterritorial, d. h. die Gesetze können neben den lokalen Gesetzen angewendet werden und sind entsprechend zu berücksichtigen. Für die Softwareentwicklung ist beispielsweise die de-minimis Kalkulation wichtig.



Die de-minimis-Regel besagt, dass Güter, die einen bestimmten Wertanteil (z. B. 25%) von US-kontrollierten Komponenten enthalten, unter das US-Exportkontrollrecht fallen (SECO, 2023d).

Unter Umständen sind weitere Rückfragen an die Entwickler notwendig. Vor allem wenn es um die Beurteilung von spezifischen Funktionalitäten geht, die in den Güterlisten der Exportkontrollbehörden beschrieben sind.

3

Daraufhin nimmt Franziska eine generelle Risikobeurteilung vor, indem sie die Informationen zu verwendeten Entwicklungsplattformen, den beteiligten Nationalitäten in den Entwicklungsteams, den Standorten der einzelnen Entwickler, den Standorten der Server für die Austausch- und Arbeitsplattformen und der darauf ausgetauschten Technologie während der Entwicklung heranzieht.

Schliesslich können Franziska und Paul aufatmen. Dank des systematischen Vorgehens im Klassifizierungsprozess finden sie heraus, dass die Verschlüsselung im Software-Modul weder aufgrund der Verschlüsselung noch aufgrund der Verwendung kontrolliert ist.



**Zitat:** «So I mean, you really have to look at the whole chain, you have to come up of course you have to register those exports and they will ask for if there is US content and how much percent and all these things that you can measure. And all these things are standard procedure. So mitigating (US-) technologies is one way of dealing with it [sic].»

**Übersetzung:** «Man muss sich also wirklich die gesamte Kette ansehen. Man muss diese Exporte natürlich registrieren lassen. Ob es US-Inhalte gibt und wie viel Prozent und all diese Dinge, die man messen kann, werden sie verlangen. Und all diese Dinge sind Standardverfahren. Die Reduktion von (US-) Technologien ist also eine Möglichkeit, damit umzugehen.»



Laut der quantitativen Erhebung berechnet und beurteilt mehr als die Hälfte der befragten auslandsaktiven Schweizer Unternehmen den Wertanteil von US-Technologie in ihren (digitalen) Produkten und Dienstleistungen nicht.

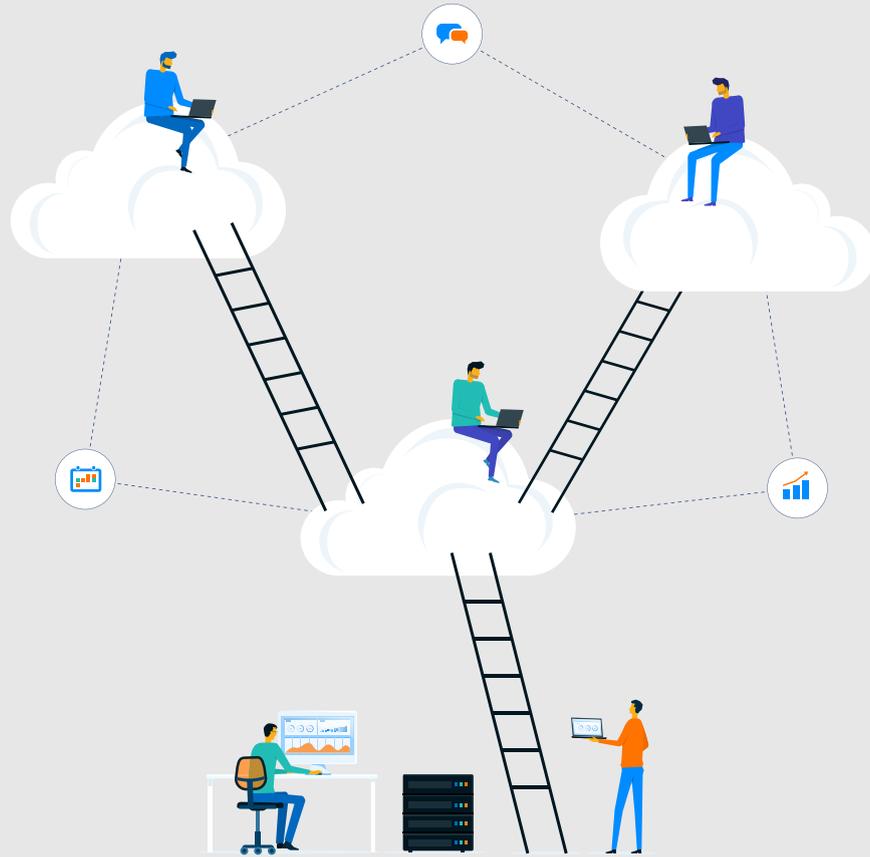
## | Problemfeld 2: Forschung und Entwicklung

Als Nächstes möchte Franziska die einzelnen Abläufe der Abteilung Forschung und Entwicklung (F&E) erfassen. Ein Gespräch mit dem Abteilungsleiter Reto führte Franziska zum nächsten Problem.

Aufgrund des Fachkräftemangels im Bereich der IT wird seitens der Tools AG verstärkt auf globale Entwicklungsteams gesetzt und Freelancer für einen begrenzten Zeitraum angeheuert, die eigenständig Softwarekomponenten entwickeln, erklärt ihr Reto.



**Zitat:** «Also wir haben Lieferanten, die sagen: Ja klar, es hat Encryption darin, aber die basiert auf Open Source. Und wir sagen: Aber nein, sorry. Bitte biete uns genug Schutz für die Ermittlung unserer Daten.»



Die globalen Entwicklungsteams sind für die Tools AG unabdingbar. Dies sieht auch Franziska ein. Reto erwähnt noch stolz, dass die Entwicklungsteams häufig Open Source-Komponenten verwenden, die eine hohe Qualität aufweisen und vor allem gratis sind.

Open Source-Software (z. B. Software-Codierzeilen, ganze Software-Module) sind öffentlich zugänglich und deshalb generell nicht exportkontrollrelevant. Auf den einschlägigen Plattformen steht beschrieben, wie die Nutzung von Open Source-Software unter Entwicklern handzuhaben ist. Dies hat erst mal nichts mit Exportkontrolle zu tun.



**Zitat:** *«Also, ich weiss, im Rahmen der Innovationsprozesse macht man die ganzen Dual-Use-Bewertungen. Denn da muss man immer technisch abklären: das und das und das. Da werden die ganzen Softwareelemente und Open Source-Sachen geprüft, damit man weiss: In diesem Instrument sind kontrollierte Open Source-Elemente drin, die nach amerikanischem Recht nicht in dieses Land gehen dürfen.»*

Im Kontext von Exportkontrolle müssen die verbauten Open Source-Komponenten trotzdem geprüft werden. Der Entwickler muss daher unternehmensintern aufzeigen können, welche Open Source-Komponenten er verwendet und gegebenenfalls verändert hat.



Wenn Open Source-Komponenten zusammen mit eigenentwickelter Software kombiniert werden, dann verliert die Open Source-Komponente ihren allgemein zugänglichen Status und muss neu beurteilt werden (GKV, 2017).

Franziska erkundigt sich als Nächstes nach den Personen, die am Programmcode der Software gearbeitet haben. Reto kann die Herkunft der Personen angeben, ist jedoch nicht in der Lage, konkrete Informationen zu ihrem Arbeitsort zu liefern. Viele von ihnen sind «Remote Workers» und können an jedem beliebigen Ort arbeiten, ohne die Tools AG darüber informieren zu müssen.

Franziska erkennt, dass die Zusammenarbeit von F&E und Exportkontrolle mit besonderen Herausforderungen verbunden ist.

Die Arbeit in Entwicklungsteams ist charakterisiert durch einen laufenden und informellen Austausch in häufig global verteilten Teams. Die Entwicklerinnen und Entwickler wollen und müssen möglichst unkompliziert, ohne Hindernisse und fokussiert auf die Entwicklungsarbeit Ergebnisse erzielen. Sie arbeiten nach dem «Trial-and-Error-Prinzip», um Lösungen zu finden. Sie beschaffen Einzelteile, Materialien und Komponenten, bauen diese zusammen, machen Tests und Änderungen. Dabei tauschen sie Ergebnisse, Testobjekte, Prototypen und technologisches Wissen mit Kunden, Kolleginnen und Partnern in enger und unkomplizierter Art aus. Und das immer auch über Ländergrenzen hinweg.

Im Gegensatz dazu muss die Exportkontrolle sicherstellen, dass keine verbotenen oder kritischen Exporte stattfinden. Aus dieser Perspektive sieht Franziska im Innovationsprozess, der agil abläuft und dabei laufend Technologiewissen global austauscht, einen ganzen Bund von Risiken.



21% der befragten auslandsaktiven Schweizer Unternehmen geben an, dass ihre Mitarbeitenden auch von einem Standort in den USA in Entwicklungsprojekte eingebunden werden.

## | Problemfeld 3: Cloud Computing

Daraufhin erkundigt sich Franziska über die Datenablage und den Datenaustausch. Die Datenablage in der Software-Entwicklung erfolge zu einem grossen Teil auf firmeninternen Servern ohne Internetverbindung und mit geregelterm Zugang, erklärt ihr Reto. Die Datenablage von CAD-Zeichnungen erfolgt hingegen schon länger in der Cloud des CAD-Anbieters. Auch technischen Dokumentationen werden auf Clouds gespeichert, ergänzt Reto und fügt hinzu, dass sich die Nutzung von Cloud-Diensten im Austausch mit den Kunden etabliert habe und sich sehr gut bewähre.



Cloud Computing bedeutet, dass Daten nicht firmenintern auf eigenen Servern gespeichert und bearbeitet werden, sondern auf Servern von Drittanbietern. Der Zugriff auf die Daten erfolgt ortsunabhängig über das Internet (nach Zimmermann, 2021, S. 7).

Reto versichert Franziska, dass die Tools AG künftig vermehrt Cloud-Speicher einrichten wird, um auch den Datenaustausch zwischen den globalen Entwicklungsteams zu vereinfachen.





Laut der quantitativen Erhebung nutzen 43% der befragten auslandsaktiven Schweizer Unternehmen für den Zugriff auf und die Speicherung von Dokumenten und Visualisierungen Public Cloud-Lösungen. In 54% dieser Fälle befinden sich die Server der Public Cloud nicht ausschliesslich in der Schweiz.

Franziska erkennt, dass auf den Entwicklungsplattformen in der Cloud ständig grenzüberschreitender Datentransfer stattfindet. Franziska weiss auch, dass für die exportkontrollrechtliche Beurteilung dieser Datentransfers nicht nur die Exportkontrollvorschriften der Schweiz berücksichtigt werden müssen, sondern auch die des Standorts der Cloud-Server und der weiteren Länder, aus denen Zugriffe erfolgen.

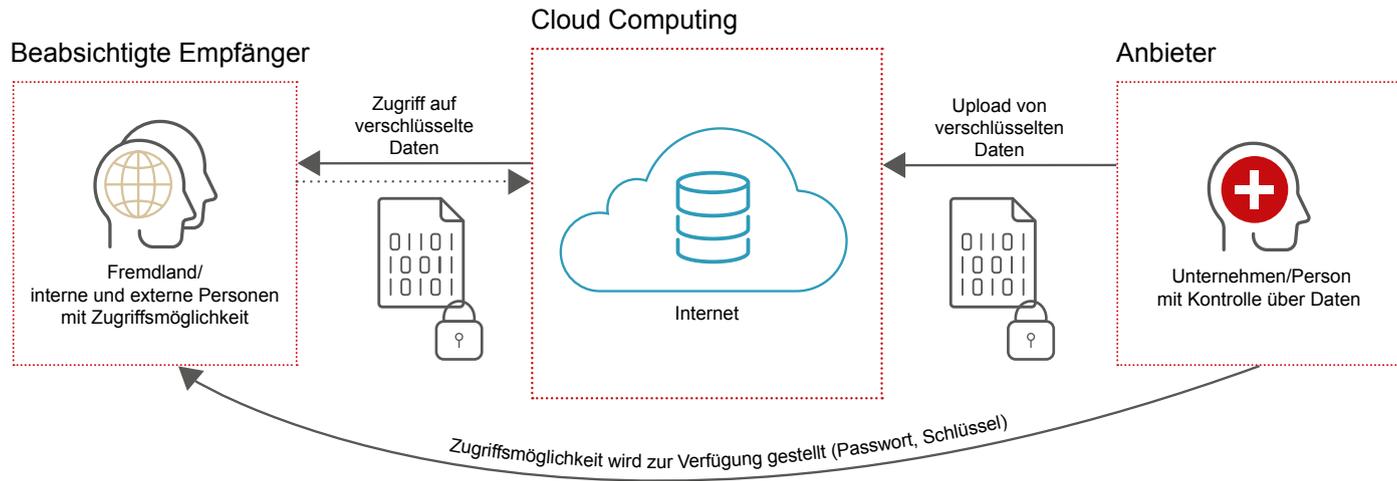
Franziska versucht, die in der Tools AG existierenden Konstellationen im Cloud-Netzwerk aufzuzeichnen. Dabei kann eine Server-Standortliste wertvolle Dienste erweisen, um den Überblick zu behalten.

Dann stellt sie die wichtigsten Fragen, die sie für eine exportkontrollrechtliche Beurteilung beantworten muss, zusammen. Sie kommt auf neun Fragen:

1. Liegt ein bewilligungspflichtiger (Daten-)Export vor?
2. Stellen die übertragenen Daten einen immateriellen Technologietransfer (ITT) dar?
3. Sind die Daten verschlüsselt?
4. Wer ist der Exporteur?
5. Wer ist der Empfänger?
6. Welches ist das Bestimmungsland?
7. Wo steht der Server?
8. Welche Parteien haben auf den Server Zugriff?
9. Welches Land hat die Zuständigkeit für den Export und somit über die Entscheidung und die Erteilung einer Exportbewilligung?



Die Verschlüsselung der Daten kann wichtig sein. Es handelt sich nicht um Export, wenn verschlüsselte Daten auf einen ausländischen Server übertragen werden. Ein genehmigungspflichtiger Export tritt erst auf, wenn Personen aus dem Zielland Zugriff auf diese verschlüsselten Daten erhalten (SECO, 2021). Die alleinige Möglichkeit eines Zugriffs auf die Daten ist einem Export gleichzustellen. Ein tatsächlicher Zugriff oder Abruf der Daten ist nicht erforderlich. Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht diesen Sachverhalt.



Die Tatsache, dass sensible Technologie der Tools AG auf öffentlichen Cloud-Servern gespeichert und der Transport von Daten willkürlich und länderübergreifend erfolgt, hat Franziska sehr nachdenklich gestimmt.



**Zitat:** *«Da sind wir im Moment in der Situation, dass wir schauen müssen, gerade aus Sicherheitsaspekten, welche Informationen dürften in der Cloud liegen.»*

## | Problemfeld 4: E-Commerce

Als Nächstes begibt sich Franziska in die Marketingabteilung und spricht mit der E-Commerce Managerin Hanna. Dabei möchte Franziska die grundsätzlichen Anforderungen und den Ablauf des E-Commerce Prozesses näher beleuchten. Hanna erläutert Franziska den E-Shop der Tools AG und macht deutlich, dass dieser ausschliesslich durch eine vorherige Identifizierung von potenziellen Kunden betreten werden kann. Franziska erkennt, dass es im Verlauf eines E-Commerce-Prozesses zwei verschiedene Varianten gibt (s. S. 49).



Ein E-Shop oder auch Online-Shop stellt einen virtuellen Marktplatz dar, auf dem Kunden Waren und Dienstleistungen zu jeder Zeit erwerben können. Als Teil des E-Commerce ermöglicht ein E-Shop Unternehmen, ihre Produkte und Services online anzubieten und weltweit zu verkaufen (bev, 2023). Bei digitalen Produkten erfolgt die Lieferung grundsätzlich sofort über das Internet, ohne dass «physisch» eine Grenze bzw. eine Zollstelle überquert werden muss. Die Bestimmungen der Exportkontrolle sind hierbei die gleichen wie beim klassischen Handel.



**Zitat:** «Wenn ich etwas verkaufen will, muss ich wissen, an wen und wohin in welchem Teil der Welt ich gehe und welche Sanktionen oder Embargos mich betreffen könnten.»

Die zwei Varianten des E-Commerce Prozesses:

### **Variante 1**

**Der potenzielle Kunde muss sich identifizieren, bevor er das Angebot sehen kann.**

Für B2B-E-Shops mit allenfalls kontrollierten Angeboten (Dual-Use) sollte das die übliche Variante sein.

### **Variante 2**

**Der potenzielle Kunde sieht das Angebot, ohne sich zu identifizieren.**

Das ist die übliche Variante in den B2C-E-Shops wie Amazon oder Galaxus. Aus Exportkontrollensicht sind beide Varianten relevant. Auch ein B2C-E-Shop wie Amazon ist durch exportkontrollrechtliche Einschränkungen betroffen. Zum einen kann ein kontrolliertes Angebot in das Sortiment «reinrutschen» und zum anderen betreffen Sanktionen und Embargos gegen Personen, Unternehmen und Länder teilweise auch nicht kontrollierte Angebote.



Gemäss der quantitativen Studie prüfen 31% der befragten auslandsaktiven Schweizer Unternehmen beim Verkauf von digitalen Produkten/Dienstleistungen über E-Commerce oder andere digitale Plattformen die Daten von Neukunden bei Erstregistrierung nicht gegen Sanktionslisten. Auf eine laufende und systematische Überprüfung der Daten von bestehenden Kunden verzichten 36% der Unternehmen.

Franziska erfährt, dass bei der Registrierung von Kunden im E-Shop der Tools AG keine Sanktionslistenprüfung durchgeführt wird und der Produktmanager das Sortiment im E-Shop uneingeschränkt erweitern kann.



Bei einem E-Shop oder einer Download-Plattform ist es technisch möglich, einen Account oder Zugangscode zu sperren, sobald der Kunde aufgrund von Sanktionen oder Embargos nicht mehr beliefert werden darf. Aus diesem Grund wird empfohlen, ZugangsCodes oder Kunden-Accounts, die den Zugang zu kontrollierten Dienstleistungen ermöglichen, entweder regelmässig auf Sanktionslisten hin zu überprüfen und gegebenenfalls zu sperren oder bei jedem Zugriff den Kunden zu überprüfen und falls nötig den Zugriff zu verweigern. Die Website des SECO bietet die Möglichkeit, nach sanktionierten Personen, Unternehmen und Organisationen zu suchen. Zudem sind die sanktionierten Länder aufgeführt, zusammen mit den entsprechenden Sanktionsmassnahmen. Unter Umständen sollten auch die Sanktionen weiterer Länder berücksichtigt werden.



**Zitat:** «Der Kunde hat relativ oder auf das meiste von unserem Angebot Zugriff. Und deshalb haben wir uns entschieden, einmal sicher keine Dual-Use-Angebote und Produkte mit anderen Einschränkungen dort anzubieten, weil wir das sonst einfach nicht im Griff hätten [sic].»

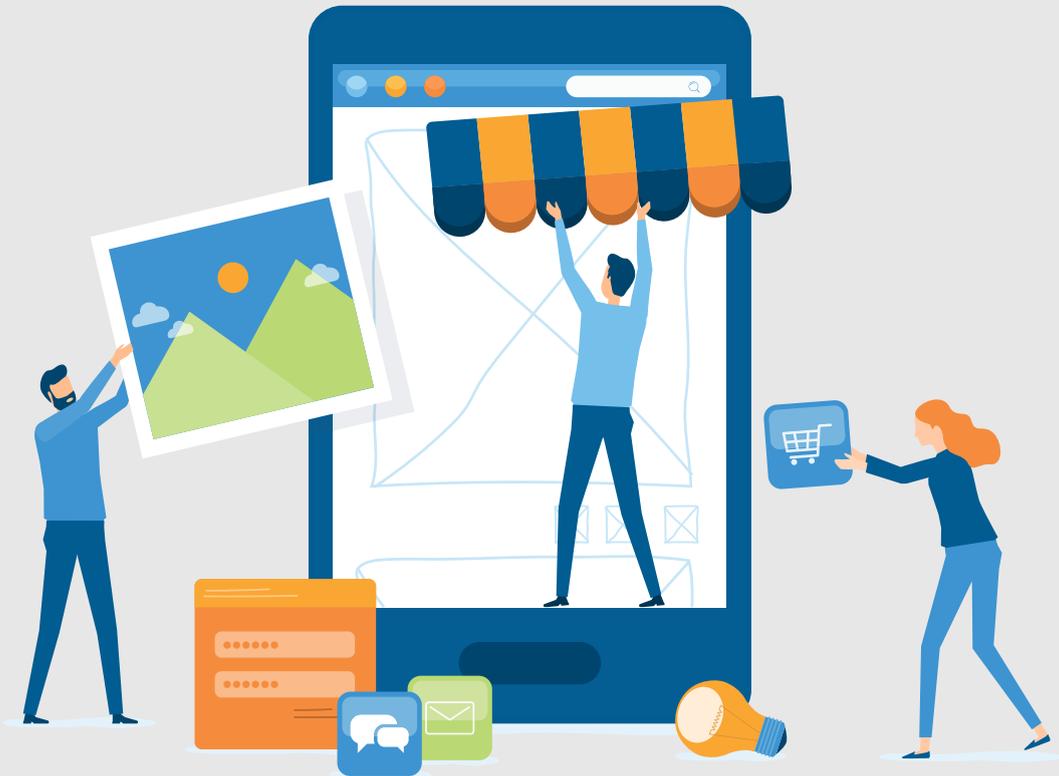
Bei der Gestaltung und dem Betrieb von E-Shops entstehen aufgrund der Exportkontrolle verschiedene Risiken, die im E-Commerce Prozess beachtet werden sollten.

E-Commerce Prozess:



Risiken im E-Commerce Prozess:

- Fehlende oder ungenügende AGBs/Disclaimer
- Kritisches Angebot im E-Shop ohne Checks
- Unkritisches Angebot im E-Shop wird plötzlich kontrolliert
- Angebot enthält kritische Information
- Zugang zu kritischen Angeboten vor Identifikation Kunde
- Zugriff aus allen Ländern möglich
- Zugang zu kritischen Informationen über Austausch mit Verkaufsmitarbeitern
- Erfassung Neukunden unsorgfältig ohne Check
- Kundencheck nur bei Neukunden, nie mehr bei Bestandskunden
- Bestandskunden werden nur periodisch gecheckt, nicht bei jeder Bestellung
- Kryptowährung akzeptiert
- Lieferung ohne gültiges End-User Certificate
- Anbieter weiss nicht, in welchem Land seine Export-Server stehen
- Lieferung Zugangscode für Download, Bezieher unklar
- Schlusscheck bei Lieferung, d. h. nach Zahlungseingang



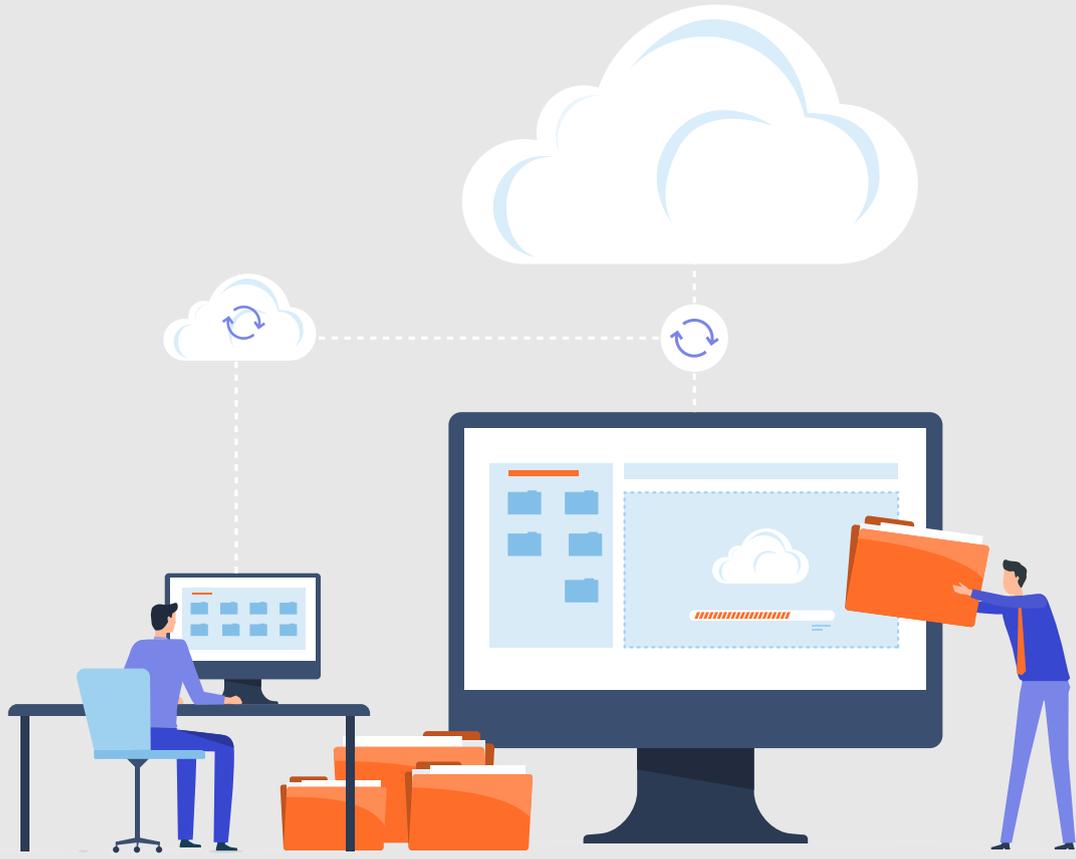
## | Problemfeld 5: Smart Services

Ein weiterer wichtiger Bereich betrifft den von der Geschäftsleitung beschlossenen Ausbau von softwaregestützten Fertigungslösungen, die zum grossen Teil als Smart Services angeboten werden sollen. Dafür wurde bereits eine eigene Abteilung gegründet.



Smart Services sind intelligente, softwarebasierte Dienste wie z. B. Predictive Maintenance, die es Unternehmen ermöglichen, digitale Geschäftsmodelle auf Basis der SaaS-Technologie (Software as a Service) zu implementieren. Diese Geschäftsmodelle erhöhen den Kundennutzen und schaffen neue Wertschöpfungsmöglichkeiten für Unternehmen. In der Regel werden Cloud-Plattformen für den Aufbau und Vertrieb der Dienste genutzt (Becker, 2021). Aus Sicht der Exportkontrolle bedeutet dies, dass die durch die Software generierten Daten nicht mehr im Unternehmen gespeichert und selbst verwaltet werden, sondern durch einen Drittanbieter in der Cloud. Dies führt während der Arbeit mit den Systemen zu ständigen Exporttransaktionen, sofern die Cloud-Server im Ausland stehen.

Für Franziska sind Exporte von Dienstleistungen über SaaS-Services aus Sicht der Exportkontrolle ein grosses Fragezeichen.

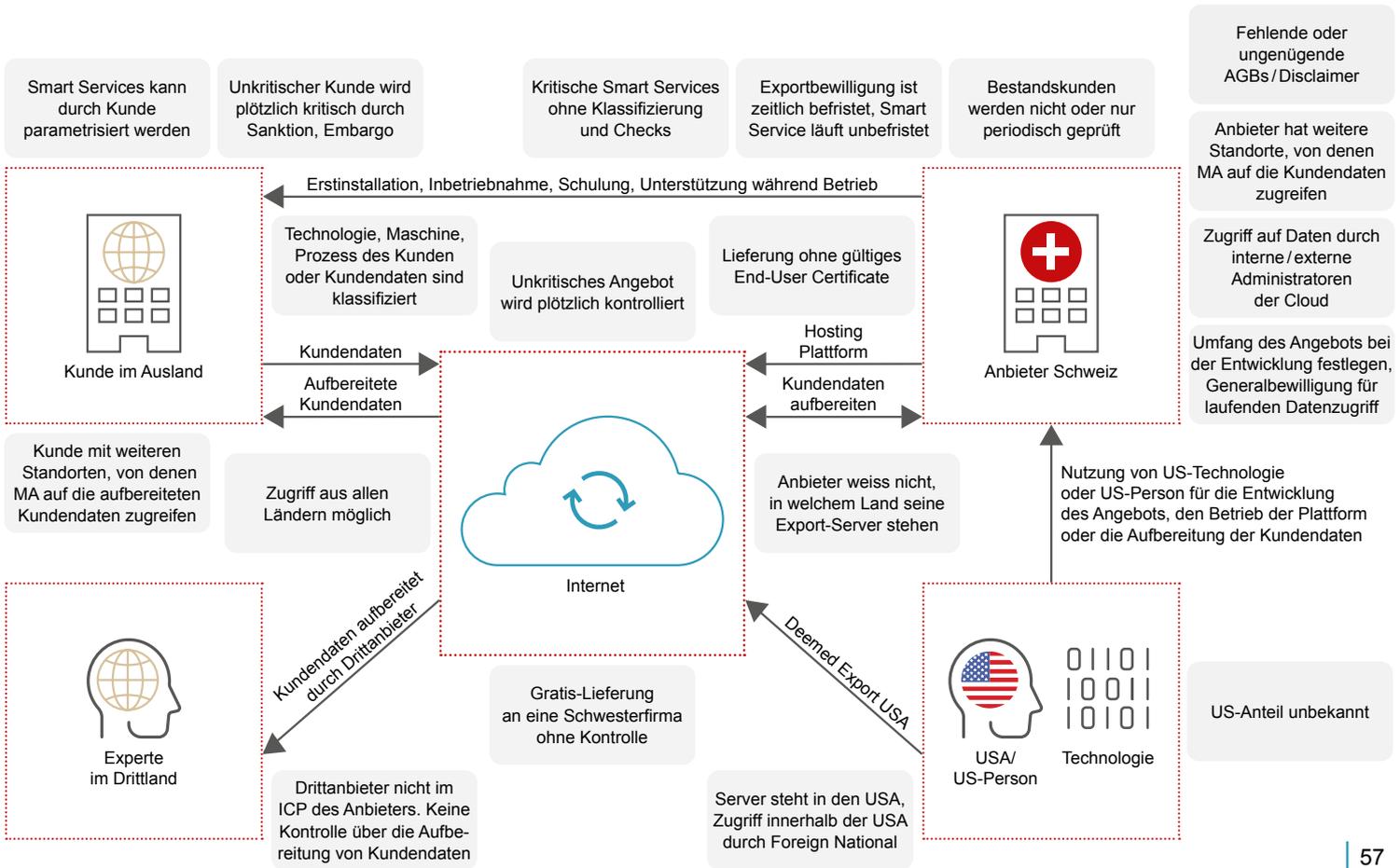


Bei den meisten Smart Services finden grenzüberschreitende Transaktionen statt, auch wenn der Anbieter und der Kunde im gleichen Land sind. Transferiert werden dabei Daten, Software, Wissen oder Technologie. Dabei ist selbst der Begriff «grenzüberschreitend» nicht so klar definiert, da ja teilweise auch Nationalitäten von beteiligten natürlichen und juristischen Personen eine Rolle spielen und nicht nur Länder. Durch die Beteiligung von Cloud-Plattformen für den Informationsaustausch sind die genauen «Grenzübertritte» und die beteiligten Jurisdiktionen oftmals unklar.

Das dargestellte Referenzmodell (s. S. 57) zeigt, dass im Rahmen der Studie insgesamt 19 potenzielle Herausforderungen identifiziert wurden, die beim Export von Smart Services im Hinblick auf die Exportkontrolle berücksichtigt werden sollten. Die gestrichelten roten Linien stellen dabei Grenzen dar, deren Überschreiten einen möglichen Import und Export zur Folge haben könnte.



**Zitat:** *«Also wir können nicht einfach irgendjemandem Software verkaufen, der die vielleicht gar nicht haben darf. Und von daher müssen wir eben sicherstellen, wer von wo wirklich darauf zugreift und ob er überhaupt das Recht hat, diese zu erwerben und ob wir dafür dann auch eine entsprechende Bewilligung haben [sic].»*





**Zitat:** *«I will say our solution depends on where we deliver it, how our product is classified. If it's classified, if it's controlled or not. If the license is not for that customer in that country, what are the regulations in the country where you like to provide with digital solution? Because you may have instances, where your product is subject to the import regulation in the destination country. And you need to look at the U.S. rules regulation if your product has a certain de-minimis of the U.S. content. Then, how secure is this channel by where you provide. Who may have access to that? How do you prevent others from having access to it? So, if it's secure, if it's encrypted, is it not encrypted? These items are the main challenges that we have when we have a digital product to support the customer [sic].»*

**Übersetzung:** *«Ich würde sagen, dass unsere Lösung davon abhängt, wohin wir sie liefern und wie unser Produkt eingestuft wird. Ob es klassifiziert ist, ob es kontrolliert wird oder nicht. Wenn die Lizenz nicht für den Kunden in diesem Land gilt, wie lauten die Vorschriften in dem Land, in dem Sie eine digitale Lösung anbieten möchten? Es kann nämlich vorkommen, dass Ihr Produkt den Einfuhrbestimmungen des Ziellandes unterliegt. Und Sie müssen sich die US-Vorschriften ansehen, wenn Ihr Produkt einen gewissen Anteil an US-Inhalten hat. Und wie sicher ist der Kanal, über den Sie die Ware liefern? Wer kann darauf Zugriff haben? Wie verhindern Sie, dass andere Zugang dazu haben? Ist er sicher, ist er verschlüsselt, ist er nicht verschlüsselt? Diese Punkte sind die grössten Herausforderungen, die wir haben, wenn wir ein digitales Produkt haben, um den Kunden zu unterstützen.»*



41% der befragten auslandsaktiven Schweizer Unternehmen erbringen datenbasierte Dienstleistungen wie cloudbasierte Services, Predictive Maintenance oder Software as a Service (SaaS).

## | Problemfeld 6: Training, Schulung, Service

Als Nächstes begibt sich Franziska in die After Sales Abteilung. Diese ist auf ihrer Liste als letzte Station verzeichnet. Franziska kommt mit einer Servicemitarbeiterin ins Gespräch und fragt sie direkt nach ihren persönlichen Erfahrungen, die sie durch die zunehmende Vermarktung von digitalen Angeboten bei ihrer Arbeit macht.

Flurina arbeitet bereits seit vielen Jahren im Kundendienst der Tools AG und merkt an, dass die Betreuung der Kunden, Schulungen oder Wartungsarbeiten neuerdings vermehrt online durchgeführt werden und sowohl die Zusammenarbeit als auch der Austausch untereinander vorwiegend mithilfe von Videokonferenzsystemen und Kollaborationsplattformen erfolgt. Die Mitarbeitenden der Kunden können unabhängig von ihrem Standort an Online-Schulungen teilnehmen und die Funktionsweise, Bedienung, Steuerung und Programmierung der Maschine lernen. Diese Herangehensweise werde seitens der Kunden als effizient und effektiv betrachtet, fügt Flurina noch hinzu.

Franziska fragt sich, ob der Wissenstransfer seitens der Tools AG ein mögliches Risikopotenzial aus Sicht der Exportkontrolle aufweist.



Die Weitergabe von spezifischer technischer Information ist ein relevanter Bereich der Exportkontrolle. Diese Information beinhaltet technisches Wissen, das zur Entwicklung, Herstellung oder Verwendung eines kontrollierten Gutes genutzt werden kann.



Firmenspezifisches technisches Wissen ist normalerweise nicht allgemein zugänglich. Das heisst, es ist weder in Büchern, Zeitschriften oder im Internet veröffentlicht, noch steht es der wissenschaftlichen Grundlagenforschung zur Verfügung. Es umfasst zum einen technische Unterlagen wie beispielsweise Blaupausen, Diagramme, Modelle, Formeln, Tabellen, Konstruktionspläne, Spezifikationen, Pläne, Beschreibungen und Anweisungen in Schriftform oder auf anderen Medien aufgezeichnet. Zum anderen tritt dieses Wissen in Form von technischer Unterstützung (Technical Assistance) auf, wie beispielsweise in Verbindung mit einer Reparatur, der Entwicklung, der Herstellung, der Montage, der Erprobung, der Wartung eines Gutes oder jeder anderen technischen Dienstleistung.



*«Man darf jetzt nicht einfach in irgendeinem Land Schulung machen, sondern Schulung ist wie ein Export von Know-how. Deswegen muss das auch genehmigt werden. Auch Online-Schulungen und Ähnliches kann ich nicht einfach überall machen, sondern da muss ich eben schauen [sic].»*

Vermittlung von praktischen Kenntnissen mündlich vor Ort, am Telefon oder über eine Videoschaltung ist daher exportkontrollrelevant. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Empfänger des technischen Wissens eine Kollegin im ausländischen Büro oder ein unternehmensfremder Dritter ist. Das Wissen überquert die Grenze und ist deshalb ein Export.

Zur Beurteilung des Exports können folgende vier Fragen hinzugezogen werden:

**1. Liegt ein bewilligungspflichtiger Export vor?**

(Information mit exportkontrollrelevantem Wissen)

**2. Wozu wird das Wissen durch den Empfänger verwendet?**

(Verwendung von Wissen)

**3. Welche Nationalitäten besitzen die empfangenden Personen?**

(Bezug von Wissen)

**4. Befinden sich Empfänger in einer Sanktions- oder Embargoliste?**

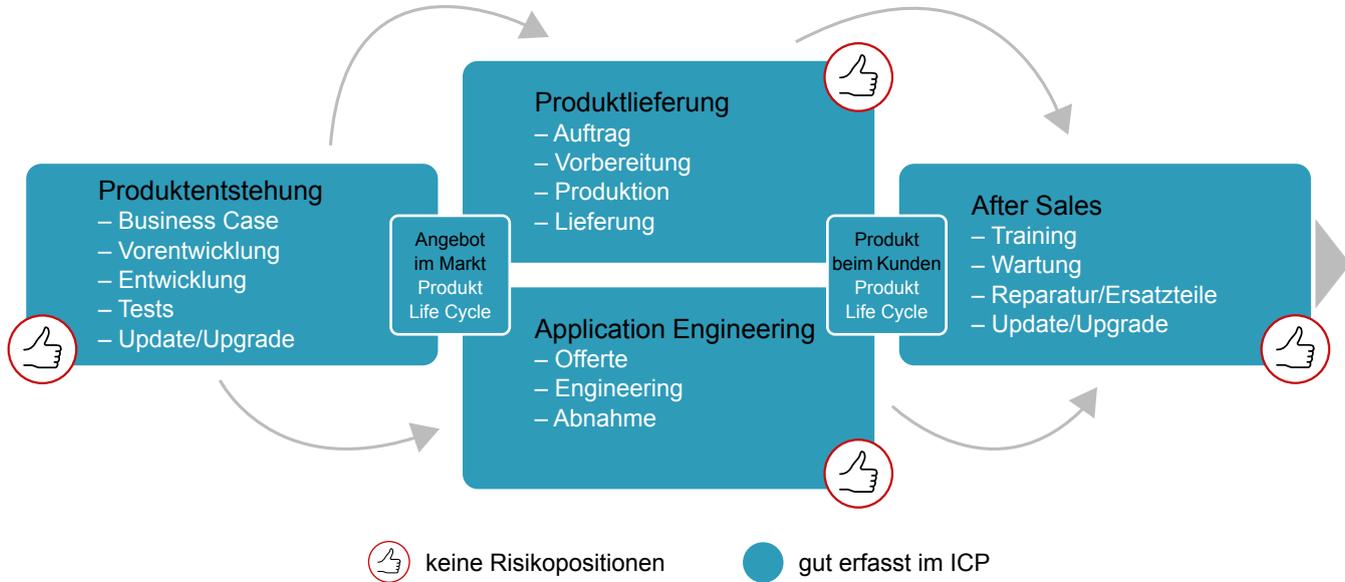
(Weitergabe von Wissen an sanktionierte Personen, Unternehmen, Länder)

# | Ein funktionierendes Exportkontrollsystem

Unternehmen, die sich aktiv mit der Exportkontrolle auseinandersetzen und im Vorfeld durch geeignete organisatorische Massnahmen Gesetzesverstösse vermeiden, können von ihrem Wissensvorsprung profitieren und unter Einhaltung der Rechtsvorschriften in neue Märkte eintreten.

So merkt auch Franziska bereits nach kürzester Zeit, dass ihre Bemühungen Früchte tragen und das Bewusstsein für immaterielle Exporte in Bezug auf die Exportkontrolle in der Tools AG durch die definierten Massnahmen deutlich gestiegen ist.

Franziska konnte durch den Ausbau des Internal Compliance Programme (ICP) der Tools AG die Wahrscheinlichkeit von kritischen Exporten von Technologie, Wissen und Software reduzieren. Die einzelnen Prozesse der Produktentstehung, des Application Engineering und des After Sales sind inzwischen aus Exportkontroll-sicht im sicheren Bereich (vgl. S. 65).



# | Das Wichtigste in Kürze

Die Digitalisierung beeinflusst die gesamte Wertschöpfungskette Ihres Unternehmens. Um diesen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen, ist es notwendig, grundlegende Massnahmen zu ergreifen, die sich auf die sechs beschriebenen Problemfelder konzentrieren.

1 Klassifizierung

2 Forschung und Entwicklung

3 Cloud Computing

4 E-Commerce

5 Smart Services

6 Training, Schulung, Service

Eine Überprüfung und Anpassung der Prozesse an die Exportkontrollbestimmungen sollte erfolgen. Darüber hinaus ist es wichtig, das Bewusstsein im Unternehmen für die geltenden gesetzlichen Vorschriften zu schärfen und die Einhaltung dieser Bestimmungen zu fördern, um ein Handeln und Denken im Rahmen der Exportkontrolle zu etablieren.

Durch Schulungen und Trainings für Einkäufer, Export-Sachbearbeiter, Entwickler und Service-Technikerin und Service-Techniker können nicht nur ihre Fähigkeiten in der Klassifizierung von Technologie und Software verbessert werden, sondern auch ihr Wissen und ihre Fähigkeit zum Austausch von Informationen gestärkt werden. Auf diese Weise kann sowohl die Sensibilität als auch das Bewusstsein der gesamten Belegschaft für diese wichtigen Themen gesteigert werden. Eine Server-Landkarte mit Berechtigungsübersicht, die die geografischen Standorte der Server sowie die Datenflüsse visualisiert, kann als nützliche Grundlage für einen bewussten grenzüberschreitenden Datenaustausch dienen. Dabei ist es unerlässlich, dass die Daten verschlüsselt werden, um eine sichere Übertragung zu gewährleisten.

Mögliche Stolpersteine im E-Commerce Prozess, die aus Exportkontrollpflicht zwangsläufig auftauchen, lassen sich durch die Offenlegung des generischen Einkaufsprozesses aus Kunden- und Firmensicht identifizieren. Zudem sind die Bestimmungen für den Export von Smart Services unter anderem in Regelwerken wie AGBs und Disclaimern zwingend aufzuführen. Des Weiteren sind Prüfung von Güter-, Sanktions- und Embargolisten notwendig und der Verwendungszweck zur Beurteilung des Geschäftsfalles zu berücksichtigen.

Eine interne Regulierung der Zusammenarbeit innerhalb der Entwicklungsteams kann durch eine Liste mit Handlungsanweisungen, sogenannten «Dos & Don'ts», erfolgen. Diese Liste dient als Orientierungshilfe und trägt dazu bei, dass der Entwicklungsprozess unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen stattfindet.

Der Wissensaustausch und -transfer zwischen Anbieter und Kunden stellt ein potenzielles Risiko dar. Sämtliches an den Kunden gerichtete Schulungsmaterial, insbesondere für kontrollierte Güter, gilt es hinsichtlich der Rechtslage zu überprüfen. Des Weiteren sind Mitarbeitende mit Kundenkontakt auf die korrekte Weitergabe von Informationen und Daten zu schulen.

Die folgende Checkliste (s. S. 69) fasst die zentralen Fragen zusammen, die im Rahmen der Exportkontrolle zu beachten sind.

**Checkliste für Exportaktivitäten**

---

- Werden die Prozesse an die geltenden Exportkontrollbestimmungen angepasst und werden diese regelmässig überprüft?
- Sind alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die direkt oder indirekt an Exportaktivitäten beteiligt sind, hinsichtlich der Exportkontrolle sensibilisiert?
- Werden bei der Beurteilung der Geschäftsfälle das 4 W-Fragen-Modell angewendet?
- Werden Technologie und Software mithilfe der drei Schritte Informationsbeschaffung, Klassifizierung und Risiko beurteilt?
- Werden Sanktionen und Embargos gegen Personen, Unternehmen und Länder bei jedem Export berücksichtigt?
- Wird das US-Exportkontrollrecht beim Export von Technologie oder Software berücksichtigt?

- Wird US-Technologie verwendet?
- Wie hoch ist der Anteil an US-Technologie in der betreffenden Technologie oder Software?
- Wird Technologie oder Software in globalen Entwicklungsteams entwickelt?
- Werden bei der Entwicklung von Technologie oder Software Open Source-Komponenten verwendet?
- Werden beim Export von immateriellen Angeboten die 19 potenzielle Herausforderungen (s. S. 57) berücksichtigt?
- Verfügt die angebotene Software über eine Verschlüsselungsfunktion?
- Wie wird der Wissenstransfer bezüglich Technik, Verwendung und Updates der Technologie oder Software durchgeführt?

- Entspricht der Zugriff auf kontrollierte Daten den korrekten Zugriffsregelungen?
- Wie sieht die Server-Landkarte aus und welche Berechtigungen haben die verschiedenen Benutzergruppen?
- Wie erfolgt die Datenablage und der Datenaustausch im Unternehmen?
- Wie ist der Zugang zum Angebot oder Sortiment im E-Commerce geregelt?

# | Literatur

BAFA (2022). Exportkontrolle und das BAFA. Grundlagen der Exportkontrolle, Antragstellung, Informationsquellen und Ansprechpartner. Eschborn.

BAK (2023). BAK Economics AG. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Schweizer Dual-Use-Industrie. Basel.

Becker, A. (2021). Was sind Smart Services? <https://www.plusserver.com/blog/smart-services-datenbasierte-dienstleistungen-und-produkte-mit-mehrwert>

Bertsch, L. et al. (2018). Exportkontrolle «in a Nutshell». Der Richtungsweiser für den Quereinstieg, FHGR Chur.

bevh (2023). Bundesverband E-Commerce und Versandhandel Deutschland e.V. (bevh). Glossar. <https://www.bevh.org/verbraucherinformationen/glossar/>

GKV (2017). Liste der Güter mit doppeltem Verwendungszweck. Allgemeine Technologie-Anmerkung (ATA). [https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Aussenwirtschaft/Wirtschaftsbeziehungen/Exportkontrollen/Industrieprodukte/Güterlisten/Anhaenge 1 und 2 GKV \(2017\).pdf.download.pdf/Anhaenge 1 und 2 GKV \(2017\).pdf](https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Aussenwirtschaft/Wirtschaftsbeziehungen/Exportkontrollen/Industrieprodukte/Güterlisten/Anhaenge_1_und_2_GKV_(2017).pdf.download.pdf/Anhaenge_1_und_2_GKV_(2017).pdf)

SECO (2023a). Exportkontrollen und Sanktionen. [https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik\\_Wirtschaftliche\\_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen.html](https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen.html)

SECO (2023b). Internal Compliance Programme-ICP. [www.sohk.ch](http://www.sohk.ch). [https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik\\_Wirtschaftliche\\_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen/elic/icp.html](https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen/elic/icp.html)

SECO (2023c). Rechtliche Grundlagen und Güterlisten (Anhänge). [https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik\\_Wirtschaftliche\\_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen/industrieprodukte--dual-use--und-besondere-militaerische-gueter/rechtliche-grundlagen-und-gueterlisten--anhaenge-.html](https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen/industrieprodukte--dual-use--und-besondere-militaerische-gueter/rechtliche-grundlagen-und-gueterlisten--anhaenge-.html)

SECO (2023d). Grundlagen der Exportkontrolle im Überblick. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwix7JuO4-D9AhWrh\\_0HHWzIBRwQFnoECDoQAQ&url=https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Aussenwirtschaft/Wirtschaftsbeziehungen/Exportkontrollen/Ruestungskontrolle/Informationen\\_zum\\_Bewilligungswesen/Factsheets\\_DE\\_web.pdf.download.pdf/Factsheets\\_DE\\_web.pdf&usq=AOvVaw0fEbuR5cuTma-z6ZbbtspU](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwix7JuO4-D9AhWrh_0HHWzIBRwQFnoECDoQAQ&url=https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Aussenwirtschaft/Wirtschaftsbeziehungen/Exportkontrollen/Ruestungskontrolle/Informationen_zum_Bewilligungswesen/Factsheets_DE_web.pdf.download.pdf/Factsheets_DE_web.pdf&usq=AOvVaw0fEbuR5cuTma-z6ZbbtspU)

SECO (2023e). Generalausfuhrbewilligungen. [https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik\\_Wirtschaftliche\\_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen/industrieprodukte--dual-use--und-besondere-militaerische-gueter/statistik/generalausfuhrbewilligungen.html](https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Aussenwirtschaftspolitik_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/Wirtschaftsbeziehungen/exportkontrollen-und-sanktionen/industrieprodukte--dual-use--und-besondere-militaerische-gueter/statistik/generalausfuhrbewilligungen.html)

SECO (2021). ITT GKG Januar 2021. Exportkontrollen: Behandlung des immateriellen Technologietransfers. [https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Aussenwirtschaft/Wirtschaftsbeziehungen/Exportkontrollen/Industrieprodukte/Formulare\\_und\\_Merkblaetter/ittgkgjanuar2021d.pdf.download.pdf/ITT\\_GKG\\_Januar\\_2021\\_d.pdf](https://www.seco.admin.ch/dam/seco/de/dokumente/Aussenwirtschaft/Wirtschaftsbeziehungen/Exportkontrollen/Industrieprodukte/Formulare_und_Merkblaetter/ittgkgjanuar2021d.pdf.download.pdf/ITT_GKG_Januar_2021_d.pdf)

Zimmermann, H. (2021). Export Controls & Cloud Computing. Beitrag zur 5. SECO Exportkontrolltagung. Baden.



# | Projektbeteiligte



Thomas Bigger

Leiter Logistik & FCM  
ELPRO-BUCHS AG

Thomas Bigger leitet ein Team von Lager-, Versand- und Export-Spezialistinnen und -Spezialisten und trägt die Verantwortung für die Exportkontrolle. Er ist Aussenhandelsfachmann mit eidg. Fachausweis und hat 20 Jahre Erfahrung im Versand, Import, Export, Distribution, Supply Chain, Verkehr und Lager.



Jeanine Bretti Rainalter

Wissenschaftliche Projektmitarbeiterin  
Fachhochschule Graubünden (FHGR)

Jeanine Bretti Rainalter arbeitet als wissenschaftliche Projektmitarbeiterin am Schweizerischen Institut für Entrepreneurship der FHGR. In Forschung und Beratung beschäftigt sie sich mit der sozialen Verantwortung von Unternehmen und untersucht dabei die Rolle von Unternehmen bei der Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen im internationalen Umfeld.



### Dieter Conzelmann

Dozent für Digitale Transformation  
Fachhochschule Graubünden (FHGR)

Er lehrt und forscht zum Thema digitale Transformation an der FHGR. Über 20 Jahre war er als Geschäftsführer und Verwaltungsrat in der Schweiz und den USA sowie als Direktor eines international agierenden Unternehmens tätig. Das Thema Export von digitalen Produkten und Dienstleistungen begleitete ihn in seiner gesamten Industrielaufbahn.



### Oksana Crameri

Wissenschaftliche Projektmitarbeiterin  
Fachhochschule Graubünden (FHGR)

Im Rahmen ihrer Master Thesis beschäftigte sich Oksana Crameri mit der Supply Chain Resilienz in Zeiten disruptiver Entwicklungen und sie führte eine empirische Analyse bei einem namhaften Schweizer Unternehmen durch. Als wissenschaftliche Projektmitarbeiterin am Schweizerischen Institut für Entrepreneurship der FHGR ist sie in der Forschung im Bereich der Exportkontrolle tätig.



### Nadia Gartmann

Local Trade Control Manager  
Oerlikon Surface Solutions AG

Als Aussenhandelsfachfrau mit eid. Fachausweis war Nadia Gartmann seit ihrer Grundausbildung in verschiedenen Firmen für den Aussenhandel zuständig. Heute ist sie verantwortlich für die betriebsinterne Umsetzung der Exportkontrollen in verschiedenen Oerlikon-Niederlassungen. Sie hat mehr als 10 Jahre Erfahrung im Bereich der Exportkontrolle nach CH- und US-Recht. Einer der Schwerpunkte ist die Umsetzung von Technologie- und Softwarekontrollen für lokale und globale Entwicklungsteams.



### Christian Hauser

Professor für ABWL und Internationales Management  
Fachhochschule Graubünden (FHGR)

Christian Hauser ist Professor für allg. Betriebswirtschaftslehre und Internationales Management am Schweizerischen Institut für Entrepreneurship der FHGR. Er ist dort Leiter des Kompetenzschwerpunkts Corporate Responsibility und des ersten PRME Business Integrity Action Centers in Europa. Seine Forschungsschwerpunkte sind unter anderem Korruptionsprävention, Business Integrity, KMU-Förderung und Privatsektorentwicklung.



### Urs Jenni

Professor für Innovationsmanagement  
Fachhochschule Graubünden (FHGR)

Urs Jenni ist Mitglied der Institutsleitung des Schweizerischen Instituts für Entrepreneurship der FHGR. Er ist Professor für Innovationsmanagement an der FHGR Chur und besitzt als Ingenieur eine langjährige Industrie-Erfahrung in der Entwicklung von High-Tech-Produkten in internationalen Märkten.



### Ruth Nieffer

Professorin für Gesellschaftsdynamik  
Fachhochschule Graubünden (FHGR)

Ruth Nieffer arbeitet als Projektleiterin und Dozentin am Schweizerischen Institut für Entrepreneurship an der FHGR. Ihre Forschungsinteressen liegen in den Bereichen Business Integrity und Corporate Responsibility. Sie unterrichtet Grundlagen in Psychologie und Kommunikation sowie das Modul Ethik im Bachelor-Studiengang Betriebswirtschaft.



### Stella Schwarz

Trade Compliance Expert & Inhaberin  
Serconec GmbH

Stella Schwarz unterstützt KMUs mit Beratung sowie Schulungen beim Aufbau und bei der Weiterentwicklung von exportkontrollrelevanten Anforderungen im Unternehmen. Sie verfügt über umfassende Fachkenntnisse im Bereich der internationalen Exportkontrollbestimmungen.



### Peter Stump

Global Head of Customs & Foreign Trade  
Würth Logistics AG

Peter Stump leitet ein Team von Spezialistinnen und Spezialisten im Bereich Aussenwirtschaft bei Würth Logistics AG in Rorschach und Kupferzell DE. Er bringt über 35 Jahre Berufserfahrung im Bereich Aussenhandel mit und unterstützt mit seinem Team Unternehmen bei der Entwicklung von Exportkontrollprozessen und deren Umsetzung.



### Jürg Suter

Trade Compliance Officer  
ABB Schweiz AG

Jürg Suter ist verantwortlich für die Trade-Compliance bei der ABB Schweiz AG im Bereich MOTR Traction in Turgi. Er verfügt über ein breites Wissen in den Bereichen Engineering, Marketing, Organisation, Aussenhandel und Compliance.



### Ronny Thöni

CEO und Leiter Softwareentwicklung  
Trade Monkey GmbH

Ronny Thöni ist verantwortlich für die Entwicklung von webbasierter Software für den Aussenhandel. Seit 2002 kennt er die Logistik-Branche und weiss, worauf es beim Export und dem digitalen Verarbeitungsprozess ankommt, nicht nur per Definition, sondern und vor allem im Arbeitsalltag. Dieses Wissen fliesst direkt in die Softwaremodule, die er zusammen mit seinem Softwareentwicklungsteam für Schweizer KMUs entwickelt.

# | Bildnachweise

Apinan, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 19, 29, 37, 43, 53, 55, 61)

Blankstock, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 57)

Comauthor, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 6)

Denys, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 6, 46, 57)

endstern, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 6)

Fireofheart, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 57)

FourLeafLover, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 10, 46, 57)

Neo, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 57)

Skellen, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 46, 57)

Yotto, [www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com) (S. 57)

CC Badges, [creativecommons.org](http://creativecommons.org) (S. 57)

# | Urheberrecht

Der vorliegende Leitfaden wurde im Rahmen eines Projekts erstellt, das durch den Bund über die «Innosuisse, Schweizerische Agentur für Innovationsförderung» unterstützt wurde. Das Werk sowie seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen der Creative Commons Lizenz (CC BY-NC 4.0).



Unter Angabe der vollständigen Quelle ist eine Verwendung und Weiterverteilung für nicht-kommerzielle Zwecke ohne Zustimmung der Autorinnen und Autoren gestattet.

Zitierweise: Cramer, O. et al. (2023). Exportkontrolle von digitalen Angeboten. Fachhochschule Graubünden Chur

Mai 2023

# | Haftungsausschluss

Dieser Leitfaden soll Schweizer Unternehmen bei der Einhaltung der Exportkontrollvorschriften für digitale Produkte und Dienstleistungen unterstützen. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass die Informationen in diesem Leitfaden nur einen Überblick über die geltenden Regelungen darstellen und keine rechtliche Beratung oder verbindliche Auskunft darstellen. Weder die Fachhochschule Graubünden noch die Autorinnen und Autoren haften für die Vollständigkeit und Richtigkeit der im Leitfaden enthaltenen Informationen.

Die Entscheidung über die Genehmigung oder Ablehnung einer Exportbewilligung liegt in der Zuständigkeit des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO) und basiert auf den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Die digitale Transformation hat tiefgreifende Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle und Angebote von Schweizer Unternehmen. Die Produkte werden zunehmend digitaler. Durch die Entwicklung und den Export von digitalen Produkten und Dienstleistungen entstehen für Unternehmen neue Herausforderungen.

Der Leitfaden [«Exportkontrolle von digitalen Angeboten»](#) veranschaulicht anhand eines Beispielunternehmens die wesentlichen Problemfelder der Exportkontrolle in einer digitalen Wirtschaft. Im Weiteren werden Einflussfaktoren und Massnahmen für eine gesetzeskonforme Exportkontrolle beleuchtet und aufgezeigt. Zudem werden Ergebnisse einer umfangreichen Studie zur Exportkontrolle von digitalen Angeboten präsentiert.

ISBN 978-3-9524599-8-0

