

Hightech Projekte und deren Risiken

Abhängigkeiten von technischen und Geschäftsrisiken im Projektmanagement

Prof. Dr. Roman Boutellier, Eric Montagne, Berthold Barodte und Michael Hausding*

Hightech Projekte bringen spezielle Risiken mit sich, welche zu ihrer Bewältigung eine eigene Methodik erfordern. Erfahrungen bei mehreren Unternehmen zeigen, dass es sich lohnt die Identifikation von Geschäftsrisiken und technischen Risiken möglichst getrennt durchzuführen und das Risikomanagement in die Projektabwicklung zu integrieren.

1. Geschäftsrisiken frühzeitig identifizieren

Risikomanagement ist aus dem heutigen Projektmanagement nicht mehr wegzudenken und bildet einen integralen Bestandteil der Projektabwicklung. Zu häufig jedoch werden schwerwichtig die klassischen Projektrisiken wie Zeitverzögerung und Budgeteinhaltung überwacht. Risiken, welche erst später während des Betriebs auftauchen, werden während der Projektabwicklung unterbewertet. Dabei sind es meist genau diese Risiken, welche über Erfolg oder Misserfolg eines Projektes entscheiden.

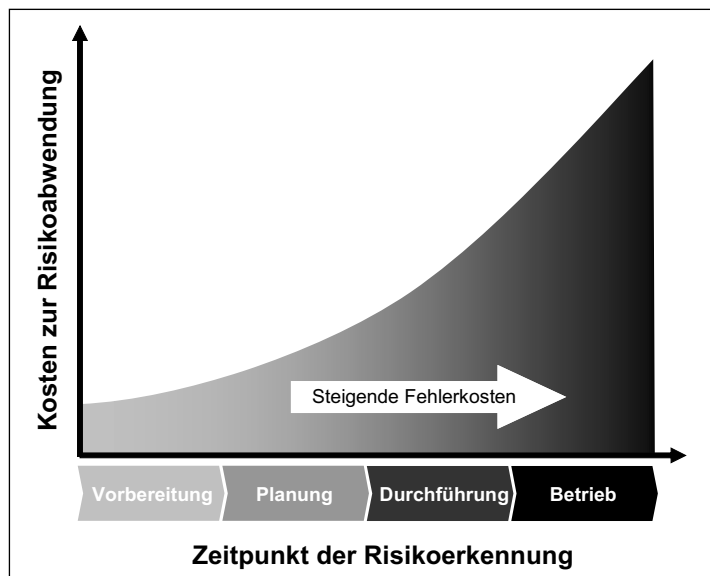


Abbildung 1: Je später das Risiko erkannt wird, desto teurer ist seine Bekämpfung.



Prof. Roman Boutellier



Eric Montagne



Berthold Barodte



Michael Hausding

Erkennt man diese Risiken nicht bereits zu einem frühen Zeitpunkt, ergeben sich hohe Kosten und Terminverzögerungen (vgl. Abbildung 1). Als Faustregel gilt: „Je später der Fehler beziehungsweise das Risiko entdeckt wird und Maßnahmen dagegen eingeleitet werden, desto teurer sind die steuernden Maßnahmen.“¹ Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, soll neben den klassischen Projektrisiken die zusätzliche Kategorie der Geschäftsrisiken in das Risikomanagement integriert werden. Geschäftsrisiken sind alle Risiken, deren Auswirkungen erst während des Betriebs eintreten, ihre Ursachen jedoch in den Entscheidungen haben, welche während der vorgelagerten Projektabwicklung gefällt werden.

Die massgebenden Rahmenbedingungen, welche die genaue Überwachung der Geschäftsrisiken bereits während den Projektphasen erfordern, sind in den folgenden vier Faktoren zu finden:

- ▶ **Zunehmende Komplexität:** Mit neuen Produkten/Diensten steigt die Komplexität und die Vernetzung untereinander. Komplexität ist eine der Hauptursachen für steigende Risiken.² Deutlich wird dies daran, dass zum Beispiel die heutige Rechnungsstellung bei Mobiltelefonie um Faktoren komplexer ist als vor zehn Jahren im Festnetz.
- ▶ **Neue Märkte:** Aufgrund der Globalisierung bietet sich für Unternehmen Zugang zu neuen Märkten. Oft sind die dort vorherrschenden Risiken den Unternehmen unbekannt und werden irrtümlicherweise aus den Risiken des Heimatmarktes abgeleitet. Das intuitive Erkennen von Risiken funktioniert ohne Erfahrung nicht. Beispielsweise sind die Anforderungen an Mobiltelefone in Europa und Asien unterschiedlich. Europäer verwenden es oft noch als Ergänzung zum Fest-

* Prof. Dr. sc. math. Roman Boutellier ist Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. Lic. oec. HEC, MBA EPFL Eric Montagne ist Doktorand für Technologie und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. Dipl. Ing. ETH Berthold Barodte ist Doktorand für Technologie und Innovationsmanagement an der ETH Zürich. Dipl. Informatiker, MAS ETH MTEC Michael Hausding ist Security Engineer bei der Swisscom Fixnet.

1 Holliger-Hagmann E: Produktrisiken im Griff: Die Verantwortung des Herstellers und Vermarkter für das sichere Produkt, Zürich 2003.

2 Romeike F., Finke R.B. (Hrsg.): Erfolgsfaktor Risiko-Management, Wiesbaden 2003, S. 43-61.

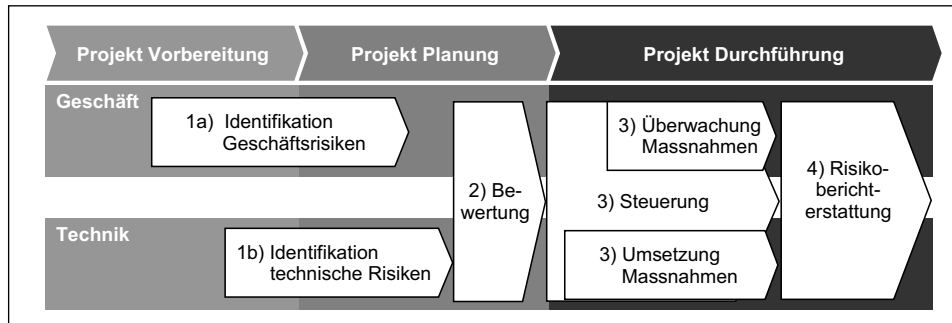


Abbildung 2:
Risikomanagementpro-
zess in vier Phasen

- netz, in Asien stellt es bereits häufig das Hauptkommunikationsgerät dar.
- ▶ Innovations- und Zeitdruck: Die Globalisierung führt dazu, dass neue Produkte/Dienste zeitgleich weltweit verfügbar sein sollen. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen sie innerhalb kürzester Fristen entwickelt und auf den Markt gebracht werden. Dabei bleibt wenig Zeit für eine gründliche Analyse der damit verbundenen Risiken. Deutlich wird dies an der Tatsache, dass die Rückrufe in den letzten Jahren stark zugenommen haben. Jeder Hersteller versucht mit seinen Produkten als Erster auf dem Markt zu sein, um dadurch Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Notwendige Tests bleiben dadurch teilweise auf der Strecke.
 - ▶ Externe Zulieferer: Durch Innovations-, Kosten- und Zeitdruck sind Unternehmen gezwungen mit externen Partnern zusammenzuarbeiten. Das Know-how ist intern nur noch teilweise vorhanden. Eine einheitliche Risikokultur, das heißt ein offener Umgang mit Risiken, ist über Unternehmensgrenzen hinweg nicht so einfach umsetzbar wie innerhalb einer bestehenden Organisation. Wie Statistiken belegen, nimmt die Wertschöpfungstiefe der Unternehmen ab. Sie beschränken sich auf eine horizontale Integration und kooperieren dadurch mit immer mehr Partnern. Insbesondere auch der Trend zur Auslagerung nach Fernost erschwert das Etablieren einer einheitlichen Risikokultur.

2. Einführung des Risikomanagementprozesses in die Projektarbeit

Um der einleitend geschilderten Problematik Rechnung zu tragen, wird ein praxiserprobter Risikomanagementansatz

zur Abwicklung von Hightech Projekten aufgezeigt.

Er besteht aus den vier Phasen „Identifikation“, „Bewertung“, „Steuerung“ und „Risikoberichterstattung“.³ Die Besonderheit dieses Prozesses liegt darin, dass die Risikoidentifikation auf zwei Ebenen stattfindet. Zum einen auf der Ebene der Geschäftsrisiken und zum anderen auf der Ebene der technischen Risiken (vgl. Abbildung 2).

Zur Erläuterung des Prozesses wird das Beispiel der Einrichtung eines neuen Zahlungssystems verwendet. Es wird davon ausgegangen, dass ein Unternehmen seinen Kunden ergänzend die Bezahlung über das Internet anbieten will. Daher initiiert die Firma ein Projekt zur Anbindung an ein elektronisches Zahlungssystem.

2.1 Getrennte Identifikation der Geschäftsrisiken und technischen Risiken

Zu Beginn eines Projektes sind selten alle technischen Details bekannt. Es ist deshalb schwierig, mögliche technische Risiken in einem frühen Stadium des Projektes zu identifizieren. Trotzdem sollen Risiken so früh wie möglich erkannt werden, um sie innerhalb des Projektes in den Entscheidungsprozess einzubeziehen. Um dieses Dilemma zu lösen, kann man den Prozess der Risikoidentifikation in zwei unabhängige Teile aufteilen.

1. Identifikation der Geschäftsrisiken. Dabei handelt es sich um Risiken, welche während des Betriebs aufgrund verschiedener Ursachen auftreten können. Ihre Auswirkung kann monetär erfasst werden.
2. Identifikation der technischen Risiken. Sie sind rein technischer Natur und stellen wichtige Ursachen der Geschäftsrisiken dar.

2.1.1 Identifikation der Geschäftsrisiken

Die Geschäftsrisiken lassen sich bereits zu Beginn eines Projektes identifizieren, sobald ein Businessplan erarbeitet ist. Diese Identifikation bildet die Grundlage der weiteren Analysen. Bei der Identifikation der Geschäftsrisiken ist es wichtig, eine möglichst vollständige Übersicht über potentielle Gefahrenquellen zu erhalten. Hierzu können die klassischen Kollektions- und Suchmethoden (Brainstorming, Checklisten, Interviews, etc.) angewendet werden. Es ist entscheidend, möglichst alle Projektbeteiligten in die Risikoidentifikation einzubinden, um einen umfassenden Risikokatalog zu erstellen. Das Ergebnis dieser Phase ist ein Inventar der Geschäftsrisiken (vgl. Tabelle 1).

Auf diese Weise ist es möglich die Geschäftsrisiken bereits in einer frühen Projektphase zu identifizieren und ihre Auswirkung auf die Geschäftstätigkeit zu bewerten, ohne dass dazu nähere Informationen zu den technischen Ursachen und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten vorhanden sein müssen.

3 Bartmann D.: Management operationeller IT-Risiken in Banken, Regensburg 2005, S. 40.

2.1.2 Identifikation der technischen Risiken

Die Auswirkung der technischen Risiken lässt sich bei Hightech Projekten am besten anhand der „Sicherheit“, „Integrität“ und „Verfügbarkeit“ abschätzen.¹ Sobald konkrete Pläne zur Realisierung der technischen Lösung vorhanden sind, können die zu verarbeitenden Daten und dazu notwendigen Applikationen bezüglich ihres Einflusses auf die oben genannten drei Kriterien bewertet werden. Die Grundlagen bilden hierbei beispielsweise das Datenschutzgesetz, Erfahrungen früherer Projekte und vorhandene Standards.

Im Beispiel des Zahlungssystems werden drei neue Systeme realisiert:

- ▶ Der Transaktionsserver, der die Transaktionsdaten erfasst.
- ▶ Der Datenbankserver, der die Kunden- und Transaktionsdaten speichert.
- ▶ Das Backend System zur Anbindung an den Dienstleister.

Die Auswirkung eines Schadensereignisses muss für die technische Risikoidentifikation nicht bekannt sein. Damit wird es ermöglicht die technischen Risiken losgelöst von den Geschäftsrisiken zu identifizieren. Insbesondere bei großen Projektteams, beziehungsweise bei organisatorisch getrennten IT-Dienstleistern, ist dies von Vorteil.

Die Risikoidentifikation auf beiden Ebenen verläuft parallel zur Planungsphase des Projektes. Bei anstehenden Variantenentscheiden können die Risiken der verschiedenen Möglichkeiten abgeschätzt werden.

2.2 Abhängigkeiten der Geschäftsrisiken und technischen Risiken

In der zweiten Phase des Risikomanagementprozesses werden die Abhängigkeiten zwischen den identifizierten Geschäftsrisiken und den technischen Risiken sichtbar gemacht. Die Geschäftsrisiken geben Auskunft über die Auswirkung eines möglichen Schadensereignisses, die technischen Risiken lassen Rückschlüsse auf die Eintrittswahrscheinlichkeiten zu. Bereits vorhandene technische und organisatorische Maßnahmen werden dabei berücksichtigt. Zur Risikobewertung werden drei Schritte durchlaufen. Dabei werden jeweils die Risiken auf einer Skala von eins (klein) bis fünf (groß) bewertet (vgl. Tabelle 2).

Schritt 1: Für jedes Geschäftsrisiko werden die identifizierten technischen Risiken als mögliche Ursachen untersucht und vorhandene Abhängigkeiten festgestellt. Danach wird für jedes technische Risiko die Eintrittswahrscheinlichkeit E1 für alle Maßnahmen ermittelt. Die Eintrittswahrscheinlichkeit E1 für das untersuchte Geschäftsrisiko ergibt sich aus der maximalen Eintrittswahrscheinlichkeit der verursachenden technischen Risiken. Das Schadenausmaß A1 des technischen Risikos wird aus der Risikoidentifikation des Geschäftsrisikos übernommen.

Schritt 2: Die vorhandenen Schutzmaßnahmen auf technischer Ebene werden analysiert. Es wird für alle technischen Einzelrisiken die Eintrittswahrscheinlichkeit E2 und das Schadenausmaß A2 nach technischen

| Risiko | Beschreibung | Auswirkung |
|--------------------------------|---|------------------------------|
| Zahlungsdaten verändert | Zahlungssender, Empfänger oder die Höhe der Zahlung werden manipuliert | 100'000 Euro/Tag |
| Keine Transaktionen möglich | Das Zahlungssystem ist nicht verfügbar, es können keine Transaktionen mehr abgewickelt werden | 100'000 Euro/Tag |
| Verzögerung bei der Abrechnung | Abrechnungen können nicht ausgeführt werden | Mögliche Liquiditätsprobleme |
| Verlust Zahlungsdaten | Zahlungsdaten gehen verloren | 100'000 Euro/Tag |
| Zahlungsdaten öffentlich | Transaktionsdaten eines oder mehrerer Kunden werden öffentlich | Reputationsverlust |

Tabelle 1: Katalog der Geschäftsrisiken

| Risikobewertung vor Massnahmen | | | |
|--------------------------------|---|----|----|
| | | E1 | A1 |
| Risiko: | Keine Transaktionen möglich | 3 | 5 |
| Beschreibung: | Das Zahlungssystem ist nicht verfügbar, es können keine Transaktionen mehr abgewickelt werden | | |
| Auswirkung: | Umsatzverlust 100'000 Euro/Tag | | |

| Technische Ursachen & vorhandene Massnahmen | | | | | |
|---|----|----|-------------------------|----|----|
| technisches Risiko | E1 | A1 | Massnahmen | E2 | A2 |
| Verfügbarkeit Transaktionsserver | 3 | 5 | | 3 | 5 |
| Verfügbarkeit Datenbank | 3 | 5 | | 3 | 5 |
| Integrität Kundendaten | 3 | 5 | Firewall, IDS, etc. | 1 | 5 |
| Verfügbarkeit Netzwerk | 3 | 5 | Redundante Netze | 1 | 5 |
| | | | | E2 | A2 |
| Risiko vor Massnahmen: | 3 | 5 | Risiko nach Massnahmen: | 3 | 5 |

| Systemübergreifende vorhandene Massnahmen | | | |
|---|-----------------------------|----|----|
| keine Massnahmen | | | |
| | | E3 | A3 |
| Risiko nach vorhandenen Massnahmen: | Keine Transaktionen möglich | 3 | 5 |

Tabelle 2: Risikobewertung mit Berücksichtigung von Standardmaßnahmen

¹ Schneider B.: Secret and Lies, Indianapolis 2000, S. 121.

Schutzmassnahmen ermittelt. Die Eintrittswahrscheinlichkeit E2 und das Schadenausmaß A2 für das Geschäftsrisiko ergeben sich aus dem jeweiligen Maximum der technischen Risiken nach Durchführung aller technischen Maßnahmen.

Schritt 3: Bereits vorhandene, systemübergreifende technische Maßnahmen sowie personelle und organisatorische Maßnahmen werden bewertet. Die Eintrittswahrscheinlichkeit E3 und das Schadenausmaß A3 des Geschäftsrisikos nach diesen Maßnahmen werden ermittelt.

Mit diesen drei Schritten erhält man eine realistische Einschätzung der Risikolage inklusive einer Berücksichtigung aller standardmäßig ergriffenen Maßnahmen.

Die Risikobewertung gibt für jedes Geschäftsrisiko einen Überblick über mögliche technische Ursachen, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten sowie bereits bestehende Maßnahmen.

Das Beispiel zeigt exemplarisch einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Geschäftsrisiko „keine Transaktion möglich“ und seinen technischen Ursachen. Wenn der Datenbankserver oder der Transaktionsserver nicht verfügbar ist, können keine Transaktionen abgewickelt werden. Dazu äquivalent ist der Fall, dass die Kundendaten in der Datenbank nicht korrekt sind und die Verarbeitung von Onlineaufträgen aus diesem Grund unterbrochen werden. Falls das Netz nicht zur Verfügung steht, lässt sich ebenfalls keine Transaktion durchführen. Im beschriebenen Beispiel ist das Netz redundant. Die Integrität der Datenbank ist durch technische Maßnahmen geschützt. Die Verfügbarkeit der Datenbank und des Transaktionsservers bestimmen das Risiko, dass keine Transaktionen ausgeführt werden können.

Innerhalb des Projektablaufes sollte die Risikobewertung spätestens zum Abschluss der Planungsphase abgeschlossen sein. Dies ermöglicht es, zusätzliche Maßnahmen bereits während der Implementierungsphase zu realisieren.

2.3 Risikosteuerung

Nachdem die Geschäftsrisiken vollständig bewertet sind, wird versucht die inakzeptablen Risiken zu minimieren. Dazu werden die technischen Risiken mit der größten Eintrittswahrscheinlichkeit analysiert und mögliche neue Maßnahmen zur Minderung der technischen Ursachen ausgewertet. Alternativ dazu können neue organisatorische Maßnahmen zur Verringerung der Geschäftsrisiken getroffen werden.

Die zusätzlichen Maßnahmen auf technischer und organisatorischer Ebene werden in der Risikobewertung nachgetragen und dokumentieren das angestrebte Restrisiko (vgl. Tabelle 3).

Im Beispiel lässt sich das Risiko „Keine Transaktionen möglich“ dadurch senken, dass das Risiko eines Ausfalls des Transaktionsservers und der Datenbank durch eine Erhöhung der Verfügbarkeitsstufe gesenkt wird. Das Risiko keine Transaktionen mehr ausführen zu können wird durch diese zielgerichteten Maßnahmen gesenkt. Es lässt sich weiter senken indem auf organisatorischer Ebene eine Überwachung der Systeme sowie Prozesse zum Testen der Redundanz eingeführt werden.

Die zusätzlichen Maßnahmen zur Risikominderung werden während der Realisierungsphase des Projektes getroffen und überprüft, dadurch minimiert sich der zusätzliche Aufwand.

2.4 Dokumentation und Risikoberichterstattung

Nach der Realisierung zusätzlicher Maßnahmen zur Risikominderung stellt das Risikoinventar der einzelnen Geschäftsrisiken die aktuelle Risikoexposition des Produktes/Dienstes dar. Die vorhandenen Restrisiken werden bei Projektabschluss dem Steuerungsausschuss vorgelegt und mit dem Projektabschluss akzeptiert. Der Risikoreport dient als Grundlage für das operative Risikomanagement während des weiteren Produktlebenszyklus.

3. Fazit

Die Untersuchung von Hightech Projekten zeigt, dass bei der Identifikation der Risiken eine Trennung der technischen Risiken und Geschäftsrisiken Vorteile bringt. Diese losgelöste Iden-

| Risikosteuerung | | | |
|-----------------|---|----|----|
| | | E1 | A1 |
| Risiko: | Keine Transaktionen möglich | 3 | 5 |
| Beschreibung: | Das Zahlungssystem ist nicht verfügbar, es können keine Transaktionen mehr abgewickelt werden | | |
| Auswirkung | Umsatzverlust 100'000 Euro/Tag | | |

| Technische Ursachen & vorhandene Massnahmen | | | | | |
|---|----|----|-------------------------|----|----|
| technisches Risiko | E1 | A1 | Massnahmen | E2 | A2 |
| Verfügbarkeit Transaktionsserver | 3 | 5 | Redundante Server | 2 | 5 |
| Verfügbarkeit Datenbank | 3 | 5 | Redundante Datenbank | 2 | 5 |
| Integrität Kundendaten | 3 | 5 | Firewall, IDS, etc. | 1 | 5 |
| Verfügbarkeit Netzwerk | 3 | 5 | Redundante Netze | 1 | 5 |
| | | | | E2 | A2 |
| Risiko vor Massnahmen: | 3 | 5 | Risiko nach Massnahmen: | 2 | 5 |

| Systemübergreifende und organisatorische Massnahmen | | | |
|---|-----------------------------|----|----|
| Failovertests & Prozesse | | | |
| Überwachung der Systeme | | | |
| | | E3 | A3 |
| Risiko nach vorhandenen Massnahmen: | Keine Transaktionen möglich | 1 | 5 |

Tabelle 3: Risikosteuerung/zusätzliche Maßnahmen

tifikation der beiden Risikofelder kann von unabhängigen Teams durchgeführt werden, welche im jeweiligen Gebiet spezialisiert sind. Dadurch wird ein eventuelles Outsourcing vereinfacht.

Eine Verzögerung des Projektes findet durch die Anwendung des Risikomanagementprozesses nicht statt, da er ganzheitlich

in den Projektmanagementprozess integriert ist. Der Projektablauf kann beschleunigt werden, wenn Gefahren früh erkannt und neue Wege eingeschlagen werden.

Know-how für die erfolgreiche Krisen-, Sanierungs- und Insolvenzberatung



Unternehmenskrisen

Ursachen Sanierungskonzepte Krisenvorsorge Steuern

Unternehmenskrisen entstehen selten plötzlich oder durch ein einzelnes Problem. Vielmehr sind sie regelmäßig das Ergebnis einer Summe von Fehlern. In dieser Situation kommt es auf Know-how, Erfahrungen und Geschick an.

Dieses Buch befasst sich mit der **Krisendiagnose** und den möglichen **Maßnahmen** zur Überwindung von Unternehmenskrisen und erläutert **Strategien zur Krisenvorsorge**. Dabei werden jeweils wirtschaftliche und rechtliche Aspekte einbezogen. Sie finden in diesem Werk umfassende Informationen zu besonders relevanten Themen:

- Ursachen von Unternehmenskrisen und denkbare Lösungswege
- mögliche Maßnahmen zur Krisenvorsorge und -überwindung, Sanierungsstrategien außerhalb und innerhalb eines Insolvenzverfahrens
- steuerrechtliche Aspekte der Unternehmenssanierung oder
- Human Resources im Rahmen einer Krise.

Ausführliche begriffliche Erläuterungen sowie zahlreiche praktische Beispielfälle, Grafiken und Tabellen unterstützen Sie dabei, diese schwierige Materie noch besser zu verstehen.

Herausgegeben von Rechtsanwältin Dr. Jochen Blöse, MBA, Köln, und Prof. Dr. Axel Kihm, FH Trier

2006, 327 Seiten, Euro (D) 49,80.
ISBN 978 3 503 09063 1

Bestellmöglichkeit online unter
[www.ESV.info/978 3 503 09063 1](http://www.ESV.info/978_3_503_09063_1)

Bestellungen bitte an den Buchhandel
oder direkt an:

Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.
Genthiner Str. 30G, 10785 Berlin
Fax 030/25 00 85-275

ERICH SCHMIDT VERLAG

www.ESV.info

E-Mail: ESV@ESVmedien.de