

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	93 (2002)
<b>Heft:</b>	22
<b>Artikel:</b>	Wettbewerbsvorteile durch Gesamtlösungen
<b>Autor:</b>	Baltensperger, Christian
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-855480">https://doi.org/10.5169/seals-855480</a>

### **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:** 26.01.2026

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

# Wettbewerbsvorteile durch Gesamtlösungen

Soll die Elektro- und Leittechnik als Gesamtlösung oder in Einzel-Losen vergeben werden? Die meist tieferen Beschaffungskosten scheinen den Einzel-Losen den Vorzug zu geben. Werden aber auch die Kosten und Risiken während des Betriebs betrachtet, verursacht eine Gesamtlösung langfristig nicht nur tiefere Kosten, sondern birgt auch weniger Risiken.

■ Christian Baltensperger

Wie kann der Käufer den Preis einer Anlage senken? Die Frage kann natürlich nicht allgemein beantwortet werden, es gibt verschiedene Methoden und Taktiken. Viele davon betrachten aber nur den Kaufpreis anstatt die «Total Cost of Ownership», also Kauf-, Betriebs- und Wartungskosten. Die Einsparungen beim Kauf täuschen jedoch über höhere Betriebskosten und -risiken hinweg. Die Folge sind Fehlentscheide, die sich später nicht mehr oder nur noch mit grossem Aufwand rückgängig machen lassen.

Die Rede ist hier hauptsächlich von derjenigen Methode, die sich zur Preis senkung den freien Markt zunutze macht: Das Aufteilen der Elektro- und Leittechnik in einzelne Lose, die dann von verschiedenen Lieferanten offeriert werden. Diese Methode hat einerseits den Vorteil, dass durch Auswählen der jeweils billigsten Offerte der Preis der ganzen Anlage gesenkt werden kann. Sie hat aber andererseits den Nachteil, dass die Elektro- und Leittechnik am Schluss nicht ein ganzheitliches, integriertes System ist, sondern aus zusammengesetzten Einzelstücken besteht. Dieser Nachteil verursacht im Betrieb nicht unerhebliche Kosten.

Das Problem am Aufteilen der Anlage ist, dass einige Teile und Aufgaben an mehreren Orten gebraucht werden, aber nicht teilbar sind. Nehmen wir zur Illustration an, dass die Elektro- und Leittechnik in drei Teile aufgeteilt wird, dabei aber eine unteilbare Komponente hat (Bild 1a): Die unteilbare Komponente kann nicht einfach in drei Teile aufgeteilt werden, da sie nicht mehr funktionstüchtig wäre. Es muss also jeder Lieferant

seine eigene unteilbare Komponente mit liefern. So stehen am Schluss drei solche Komponenten auf der Anlage, die eine Aufgabe erledigen, für die auch eine gereicht hätte (Bild 1b). Jede dieser drei Komponenten verursacht die vollen Kosten für Beschaffung und Unterhalt. Ein ähnliches Problem tritt auf bei Aufgaben, welche unteilbar sind, wie zum Beispiel das Wahrnehmen von Verantwortung oder das Koordinieren des gesamten Systems. Hier wird die Koordination nicht mehrfach, sondern in der Regel gar nicht wahrgenommen (Bild 1c). Diese Aufgaben gehen also letztlich an den Betreiber der Anlage über und verursachen dort Kosten und Risiken.

Die wichtigsten Kostentreiber sind dabei die grössere Anzahl Schnittstellen, zusätzliche Business-Partner, unterschiedliche Technologien, Konzepte und Standards sowie mehrfach vorhandene Hardware.

## Zahlreiche Schnittstellen

Wird das gesamte System von einem einzigen Lieferanten gebaut, so bedeutet dies, dass dieser auch alle an der Kommunikation beteiligten Komponenten liefert und darum in der Lage ist, die Kommunikationsform zu definieren und die Komponenten zu einem optimal funktionierenden System zusammenzufügen (Bild 2). Sind aber mehrere Lieferanten verantwortlich, so kann ein solches Resultat aufgrund der Kommunikationswege und unterschiedlichen Abläufe nicht erreicht werden (Bild 3). Dies kann Kosten verursachen:

- Einsparungen können nur teilweise durch Optimierung der Abläufe erreicht werden, zusätzliche Preissenkungen sind nur noch durch eine Kostenverringerung etwa bei den Schnittstellen möglich: Es kann gespart werden an Funktionalität, an übermittelten Signalen und an der Zuverlässigkeit der Schnittstelle überhaupt; alle drei Massnahmen treiben die Beschaffungskosten nach unten. Leider treiben

sie aber auch die Betriebskosten nach oben: Die tiefere Zuverlässigkeit wirkt sich direkt auf die Verfügbarkeit der Anlage aus, die fehlende Funktionalität muss in der Regel durch Vor-Ort-Arbeit kompensiert werden und das Fehlen von Signalen bedeutet ein Manko an Information.

- Soll eine Komponente nach einigen Jahren ersetzt werden, ergeben sich durch die Schnittstellen zu anderen Komponenten zusätzliche Einschränkungen. Bei einer Gesamtlösung sorgt auf jeden Fall der Lieferant dafür, dass sich eine Ersatzkomponente in das bestehende System einfügen lässt. Die erste Lösung ist, eine Komponente zu beschaffen, welche in erster Priorität die definierte Schnittstelle exakt unterstützt. Durch diese Einschränkung muss im Allgemeinen auf diejenige Komponente, welche am effizientesten ist, verzichtet werden. Die zweite Lösung ist, zuerst die optimale Ersatzkomponente zu beschaffen und dann eine neue Schnittstelle zu definieren, zu implementieren und zu testen. Diese Lösung ist zwar allgemein anwendbar, verursacht aber massive Kosten.

## Zusätzliche Business-Partner

Während der Offert-, Entwurfs- und Bauphase einer Anlage verhandelt der Käufer üblicherweise nur mit einem einzigen Berater, der die Verhandlungen mit den verschiedenen Lieferanten führt. Wie ist die Situation aber nach der Abnahme der Anlage, wenn der Berater nicht mehr verantwortlich ist? Wenn Probleme oder Fragen auftauchen bei einer Gesamtlösung, kann sich der Käufer immer an den gleichen Ansprechpartner wenden. Hat er aber eine Lösung mit

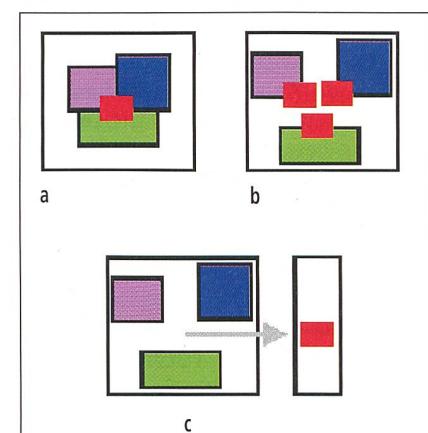


Bild 1 Aufteilung einer Anlage (schematisch).

### Adresse des Autors

ABB Schweiz AG  
Utility Automation  
Christian Baltensperger  
Bruggerstrasse 71a  
5401 Baden  
E-Mail: christian.baltensperger@ch.abb.com

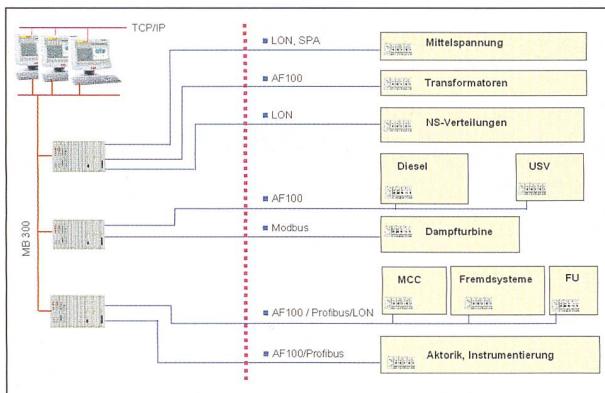


Bild 2 Komponenten in optimalem System zusammengefügt.

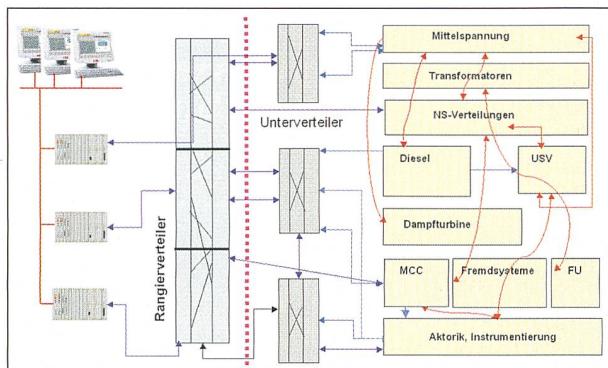


Bild 3 Komponenten mehrerer Lieferanten: unterschiedliche Abläufe.

mehreren Lieferanten, so muss er auch mit jedem einzelnen verhandeln.

Dies kann sich in verschiedenen Fällen negativ auswirken:

- Es muss mit jedem Lieferanten ein separater Servicevertrag abgeschlossen werden. Da dabei jeder seine Fixkosten sowie Risikoprämien im Preis einschliesst, sind die Verträge von allen Lieferanten zusammengenommen teurer als es ein einziger Servicevertrag für eine Gesamtlösung.
- Um wettbewerbsfähig zu bleiben, ist ein Anlagenbetreiber darauf angewiesen, seine Anlage periodisch auf den neusten Stand der Technik zu bringen. Doch woher kommt die Information, wann welche neuen Technologien verfügbar sind und welche für die betreffende Anlage passen? Wurde die Elektro- und Leittechnik als Gesamtlösung beschafft, dann kann der Lieferant dem Anlagenbetreiber jederzeit Auskunft geben über neue Systeme, die sich in die bestehende Elektro- und Leittechnik einfügen lassen.

## Unterschiedliche Technologien, Konzepte und Standards

Sind mehr als ein Lieferant an der Elektro- und Leittechnik beteiligt, resultiert auch eine Anlage mit mehreren verschiedenen Technologien und angewandten Standards.

Das übergeordnete Bedienkonzept kann zwar vereinheitlicht werden, die einzelnen Komponenten aber werden ihre Eigenheiten in der Bedienung beibehalten. Während der Errichtung der Anlage tragen zwar die Lieferanten die Kosten für das Zusammenführen dieser unterschiedlichen Philosophien, aber es gibt auch noch eine Reihe von Kosten, die während dem Betrieb entstehen und vom Betreiber getragen werden müssen:

- Bei aufgeteilter Elektro- und Leittechnik muss das Betriebspersonal mehrere Philosophien für Betrieb und Wartung kennen. Dies erfordert zusätzliche Schulung und/oder längere Einarbeitungszeit.
- Der Wechsel zwischen verschiedenen Bedienungs-Eigenheiten bzw. Technologien treibt die Fehlerquote stark in die Höhe. Dies wirkt sich direkt auf die Verfügbarkeit der Anlage und die Kosten zur Behebung von daraus entstandenen Fehlern aus.
- Für den optimalen Betrieb einer Anlage sind aktuelle und exakte Prozessdaten notwendig. Mit jedem Technologiewechsel, den die Daten überwinden müssen, verschlechtert sich die Qualität: Timestamps gehen verloren, die Verzögerungen werden grösser usw. Dadurch können Betriebsentscheide mit weniger Sicherheit gefällt werden, was sich negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit auswirkt. Bei einer Gesamtlösung behalten die Daten über die ganze Anlage hinweg die gleich hohe Qualität.
- Während bei einer Gesamtlösung der Lieferant implizit dafür sorgt, dass neue Releases oder Produktfamilien kompatibel sind mit Vorgänger-Produkten oder eine praktisch risikofreie Migrationsstrategie existiert, kümmert sich bei einer aufgeteilten Elektro- und Leittechnik jeder Lieferant nur um seinen eigenen Lieferumfang. Es wird zur Aufgabe für den Betreiber zu prüfen, ob ein neuer Release von einem Lieferanten fehlerfrei mit den bestehenden Produkten der anderen Lieferanten zusammenarbeitet.

Die hier aufgezählten Kosten und Risiken sind nur die offensichtlichsten. Bei genauerem Hinsehen, und natürlich auch abhängig von der konkreten Situation bei jeder einzelnen Anlage, werden noch viele andere Kosten und Risiken sichtbar, die das Aufteilen der Elektro- und Leittechnik mit sich bringt. Diese Kosten überschreiten im Allgemeinen die Einsparungen, die durch das Aufteilen und separate Ausschreiben erzielt wurden.

Schon eine Aufteilung auf zwei Lieferanten lohnt sich nicht, weil die Zusatzausgaben im Betrieb grösser sind als die Einsparungen beim Kauf. Dies gründet darin, dass die Kosten, im Gegensatz zu den Einsparungen, exponentiell ansteigen mit der Anzahl Lieferanten: Am Beispiel einer fiktiven Anlage, deren Elektro- und Leittechnik von fünf Lieferanten geliefert wird, hat eine Studie<sup>1</sup> jährliche Mehrkosten von über EUR 250 000.– ergeben, dies gegenüber einer Gesamtlösung für die gleiche Anlage. Dazu kommen viele Aspekte, die fast nicht allgemein quantifizierbar sind. So hat der Betreiber einer Anlage mit Elektro- und Leittechnik von mehreren Lieferanten keine kostenmässig vertretbare Möglichkeit, auf eine neue Technologie umzusteigen. Bei einer Gesamtlösung hingegen kann der Betreiber nur gewinnen: Auf lange Sicht sind nicht nur die Kosten tiefer, sondern es ist auch sichergestellt, dass der Betreiber seine Elektro- und Leittechnik stets auf dem neusten Stand der Technik halten kann.

<sup>1</sup> Studie «The Full Cost of a Hybrid Solution in Power Plant Automation» kann bezogen werden bei ABB Schweiz AG, UTAPV2, Marisa Vöglin, CH-5400 Baden (Telefon +41-58 585 34 64, Fax +41-58 585 30 80 oder [marisa.vöglin@ch.abb.com](mailto:marisa.vöglin@ch.abb.com)).

## Avantages concurrentiels décisifs grâce à des solutions globales

L'électrotechnique et la conduite de réseau doivent-elles être achetées comme un tout ou séparément ? Les coûts d'acquisition en général relativement bas semblent donner la préférence à l'achat séparé. Toutefois, si l'on considère les coûts et les risques durant l'exploitation, une solution globale n'entraîne à long terme pas seulement une réduction des coûts, mais comporte également moins de risques.