

Abbildung 1-1: Projektumfang und Geschäftsziele

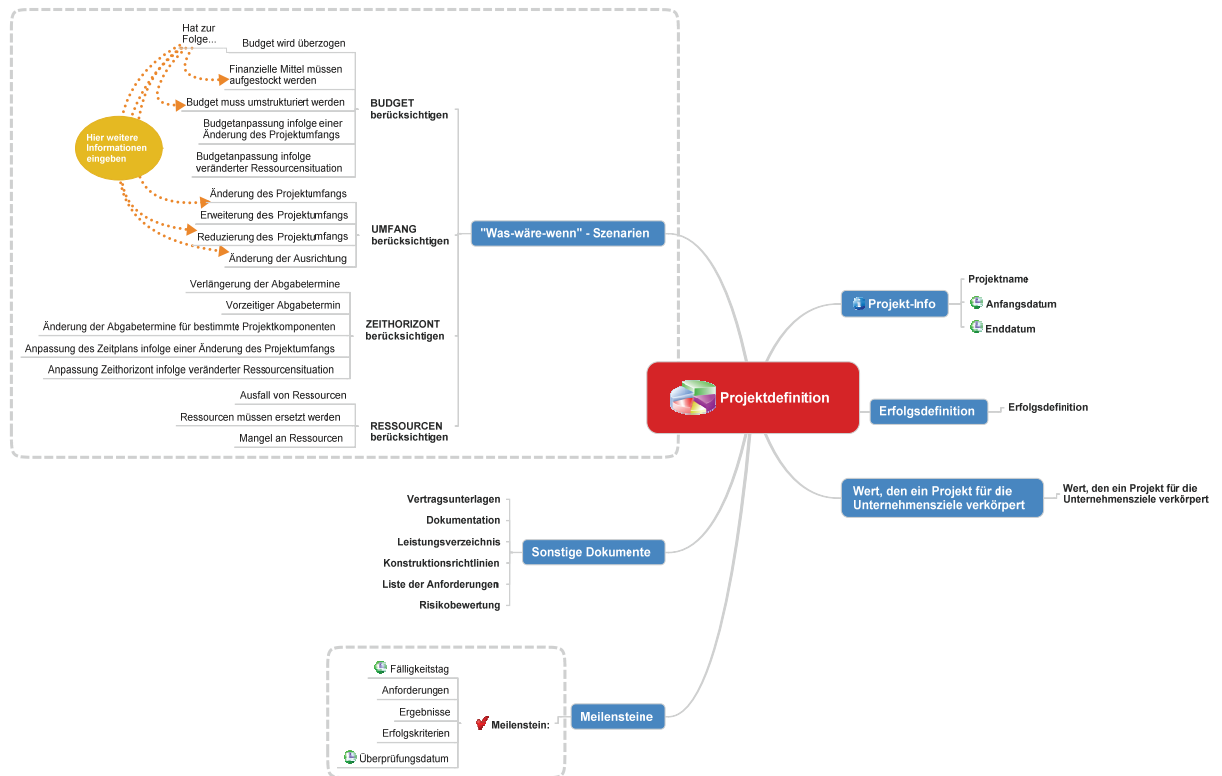


Abbildung 1-2: Projektdefinition

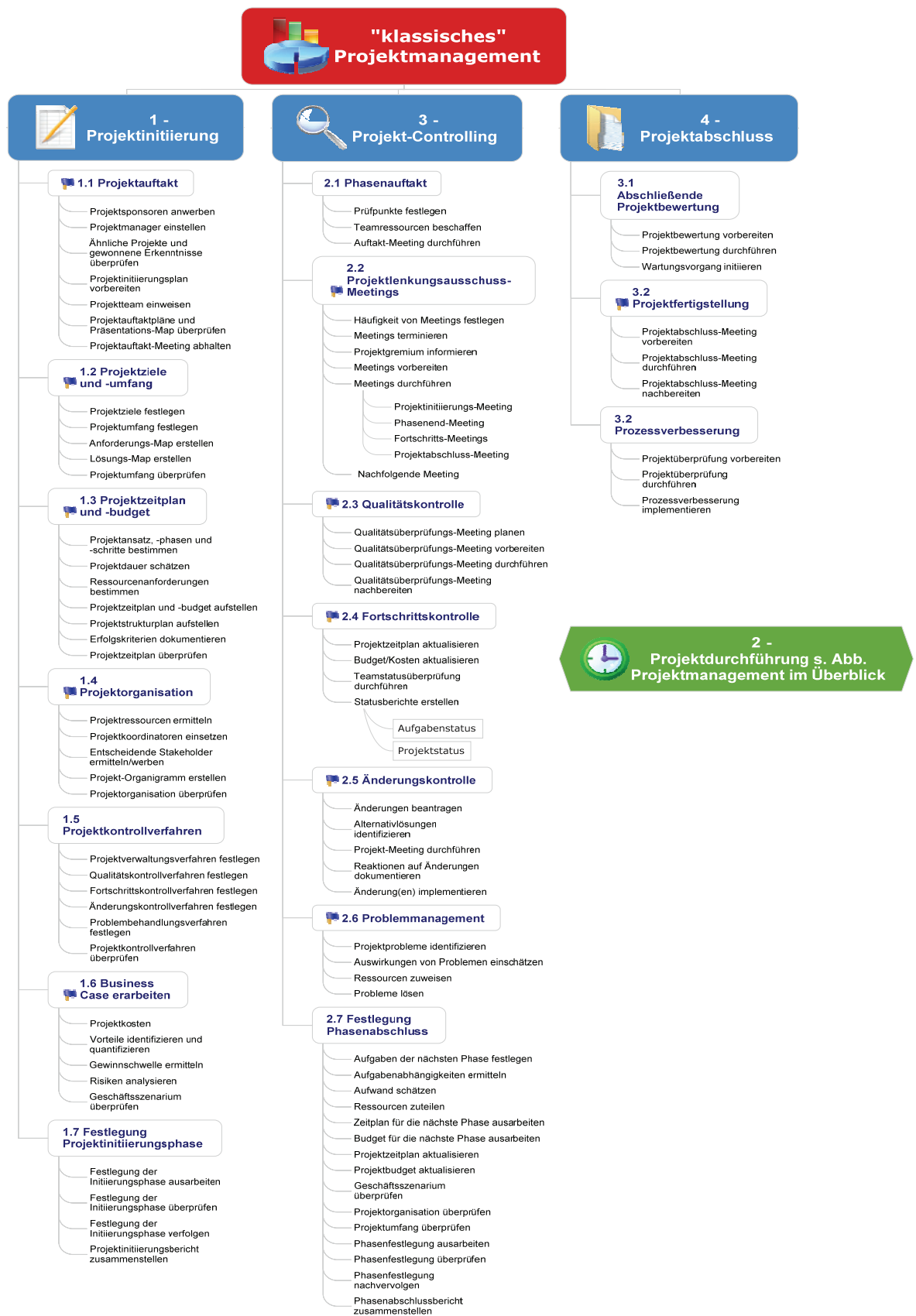


Abbildung 2-1: "klassische" Projektmanagement-Sicht

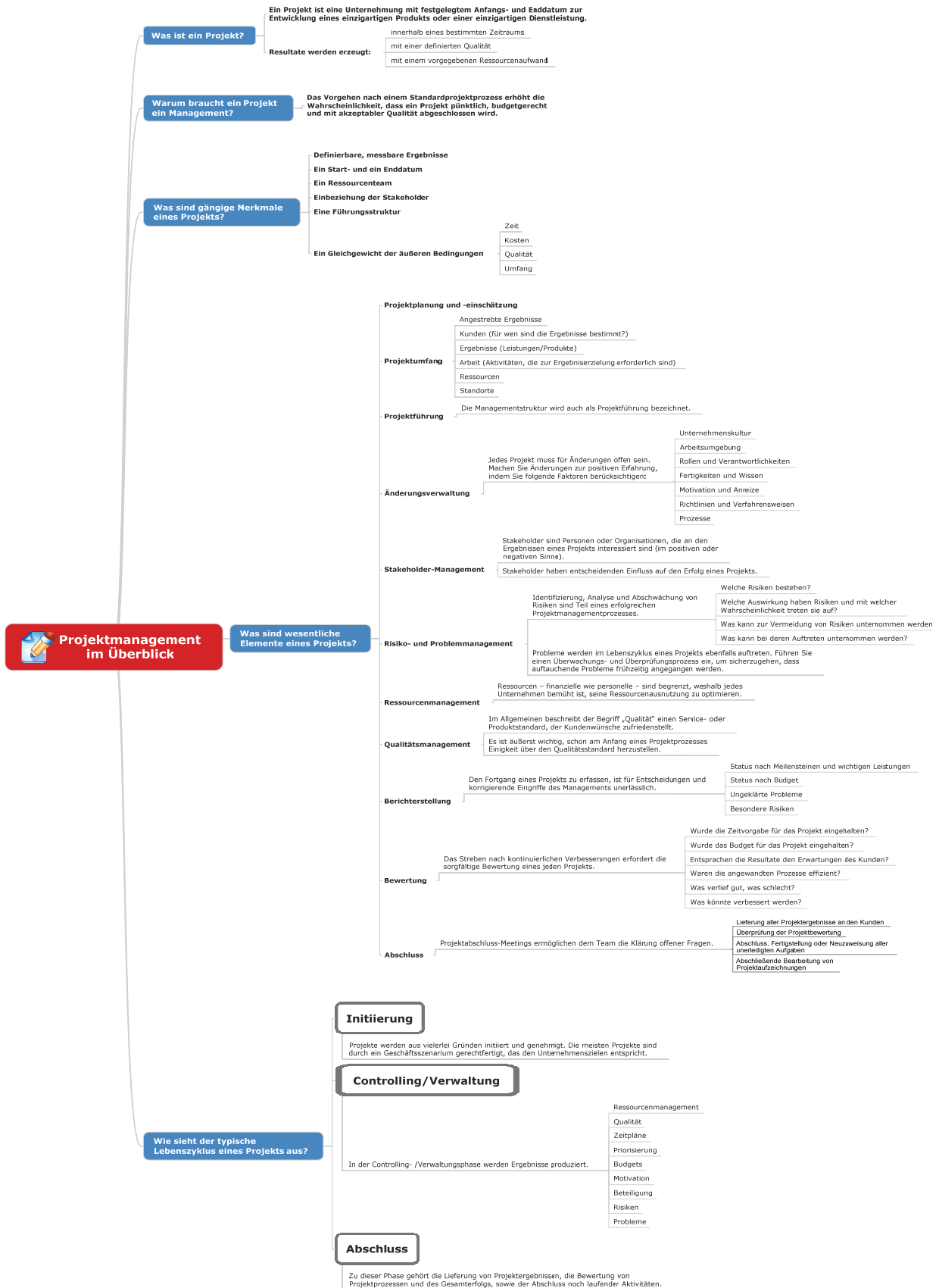


Abbildung 3-5: Projektmanagement im Überblick

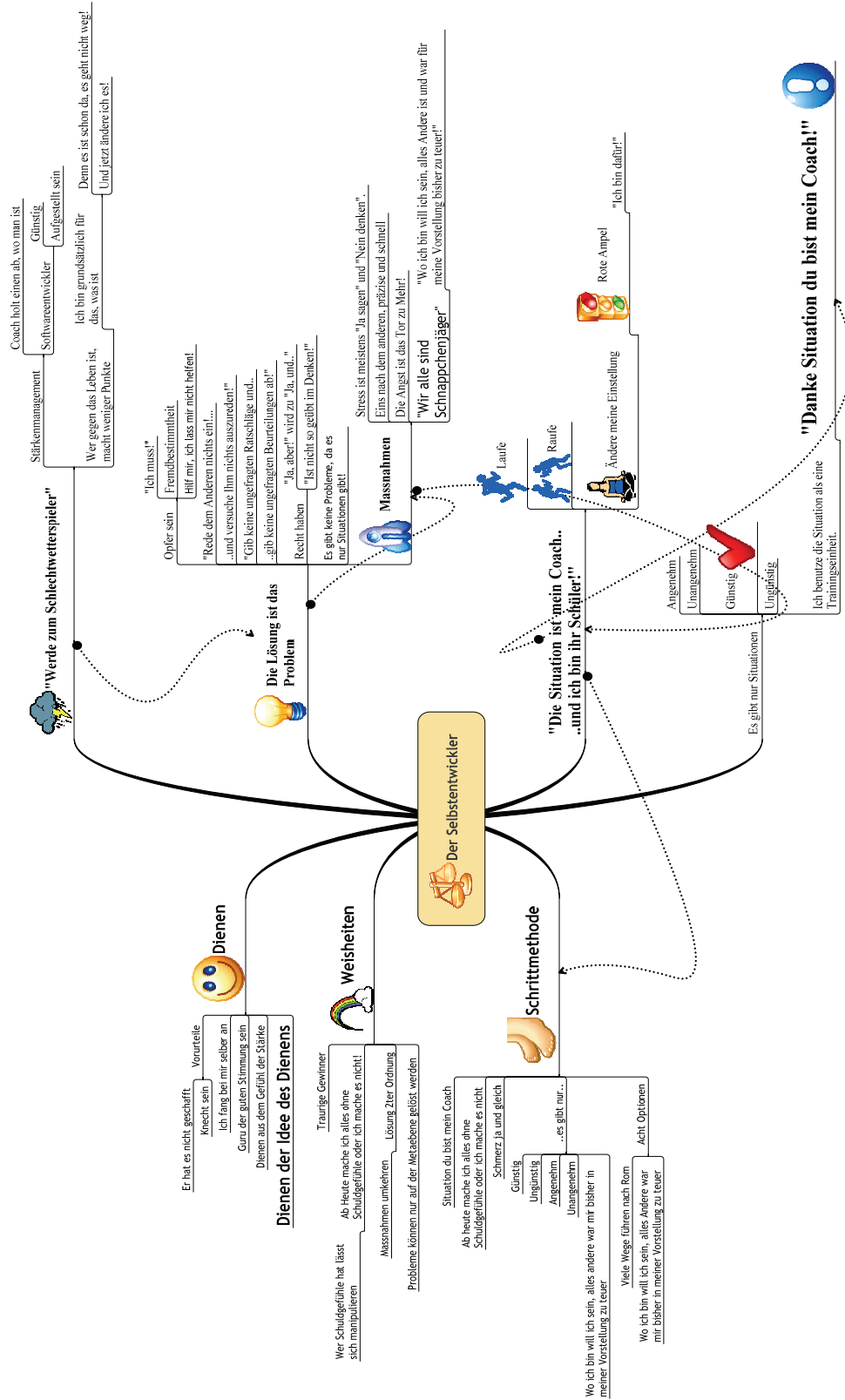


Abbildung 3-15: Der Selbstentwickler

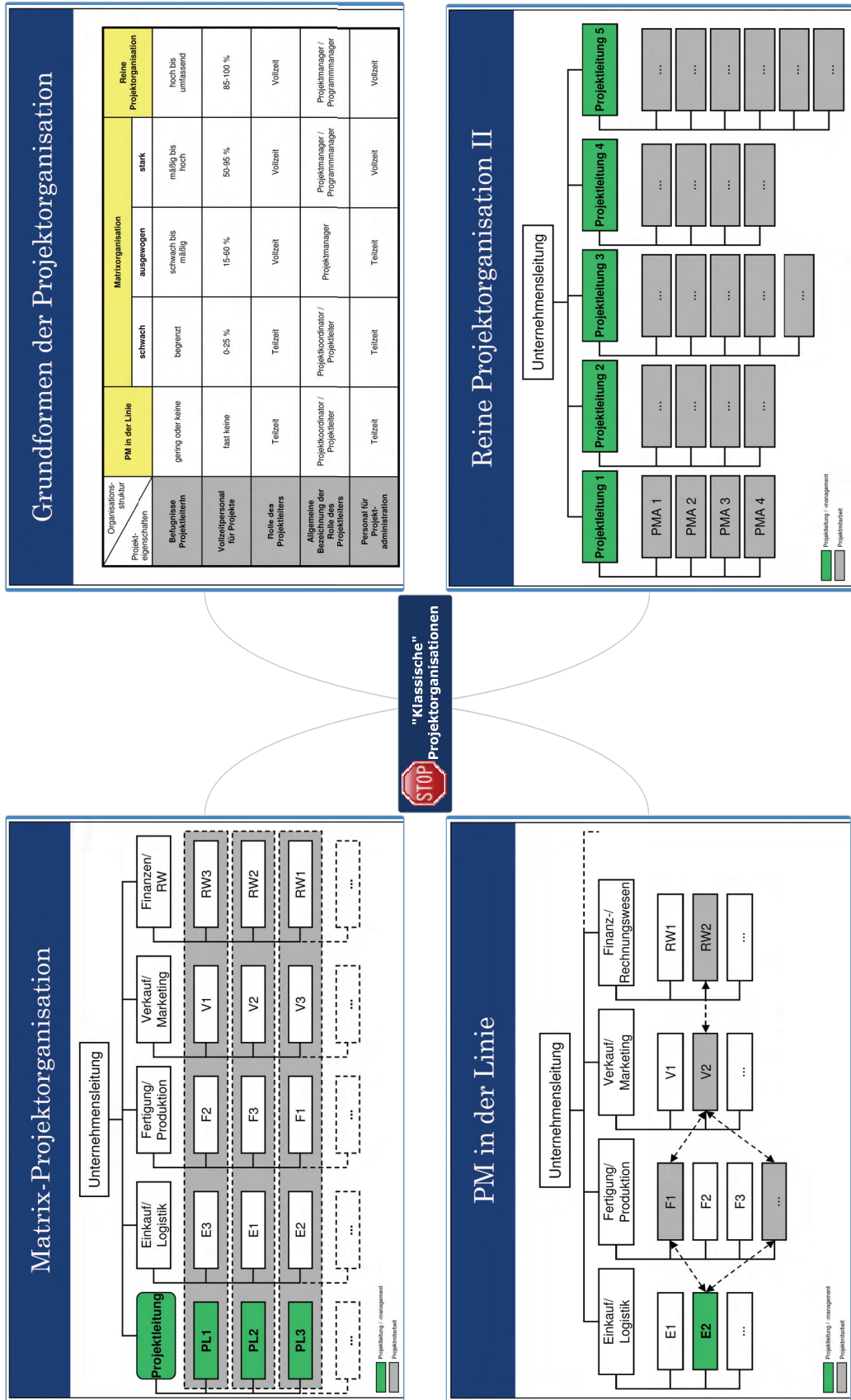


Abbildung 4-1: „Klassische“ Projektorganisationen

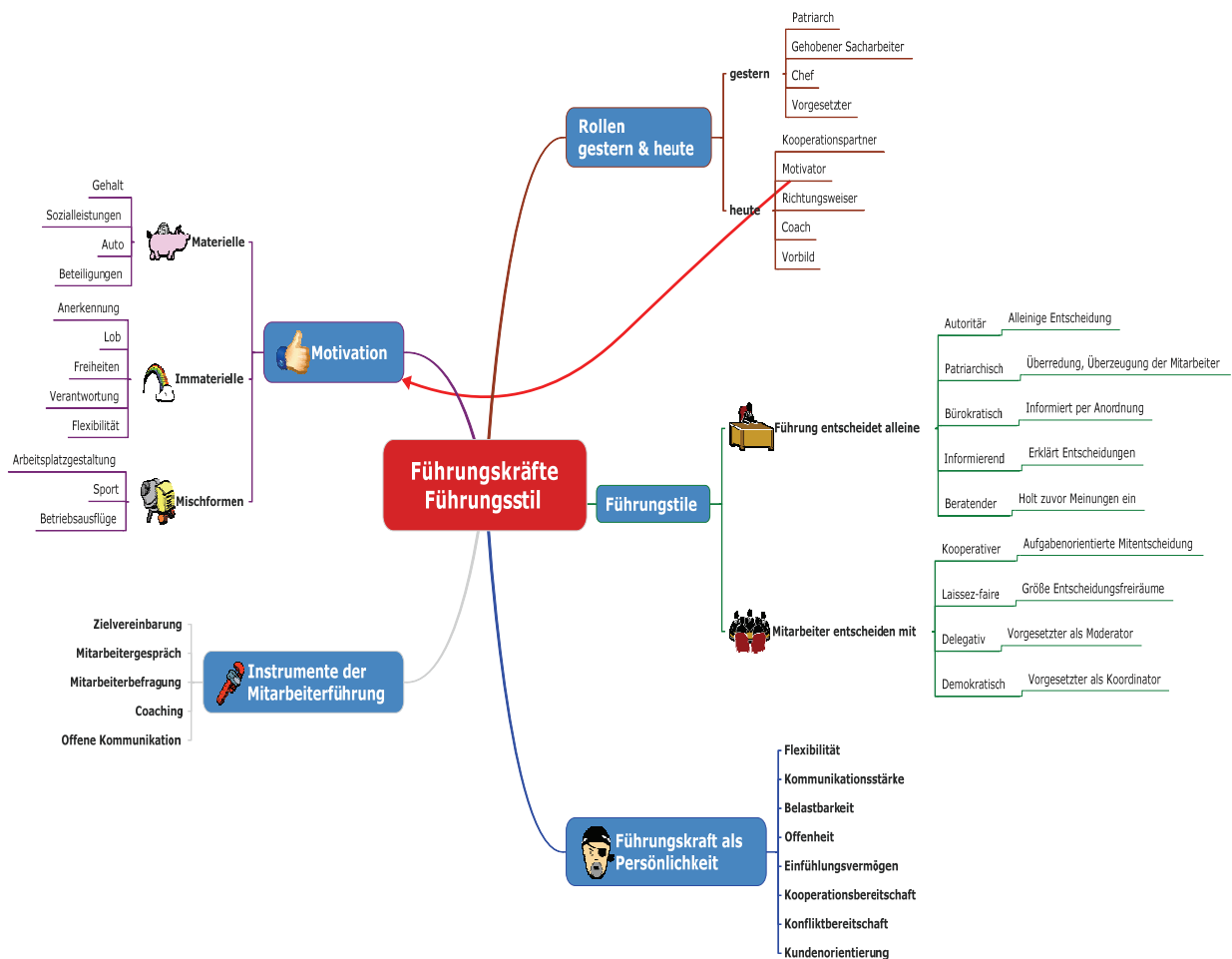


Abbildung 4-2: Führungskräfte Führungsstil

Es ist der Traum einer jeden Führungskraft, auf eine Projektmannschaft zu bauen, die sich mit dem Projekt identifiziert und überdurchschnittliche Leistungen bringt. Ein guter Mitarbeiter muss selbstverständlich über das notwendige Können verfügen, um die ihm gestellten Aufgaben erfolgreich zu erledigen. Dennoch ist es wichtig, gerade diesen Begriff des „Könnens“ einmal genauer anzuschauen. Da sind zum einen die technischen Fertigkeiten, die unerlässlich sind und beherrscht werden müssen. Doch was nutzt das umfangreichste Fachwissen etwa auf dem Gebiet der Heizungstechnik, wenn es dem Mitarbeiter in der Praxis nicht gelingt, eine Bestellung durchzuführen?

Über die technischen Fertigkeiten und die Verfügbarkeit von Mitteln und Möglichkeiten hinaus gibt es jedoch noch einen weiteren Aspekt, der entscheidenden Einfluss auf positiven Erfolg oder negativen Erfolg eines Mitarbeiters auf das Projektziel hat. Dieser Aspekt ist die Fähigkeit eines Mitarbeiters.

Deshalb sollte jede TGA-Führungskraft folgende Leitsätze beherzigen:

1. Doing the right things! Doing things right
2. Die Basis für den Erfolg wird beim Start gelegt

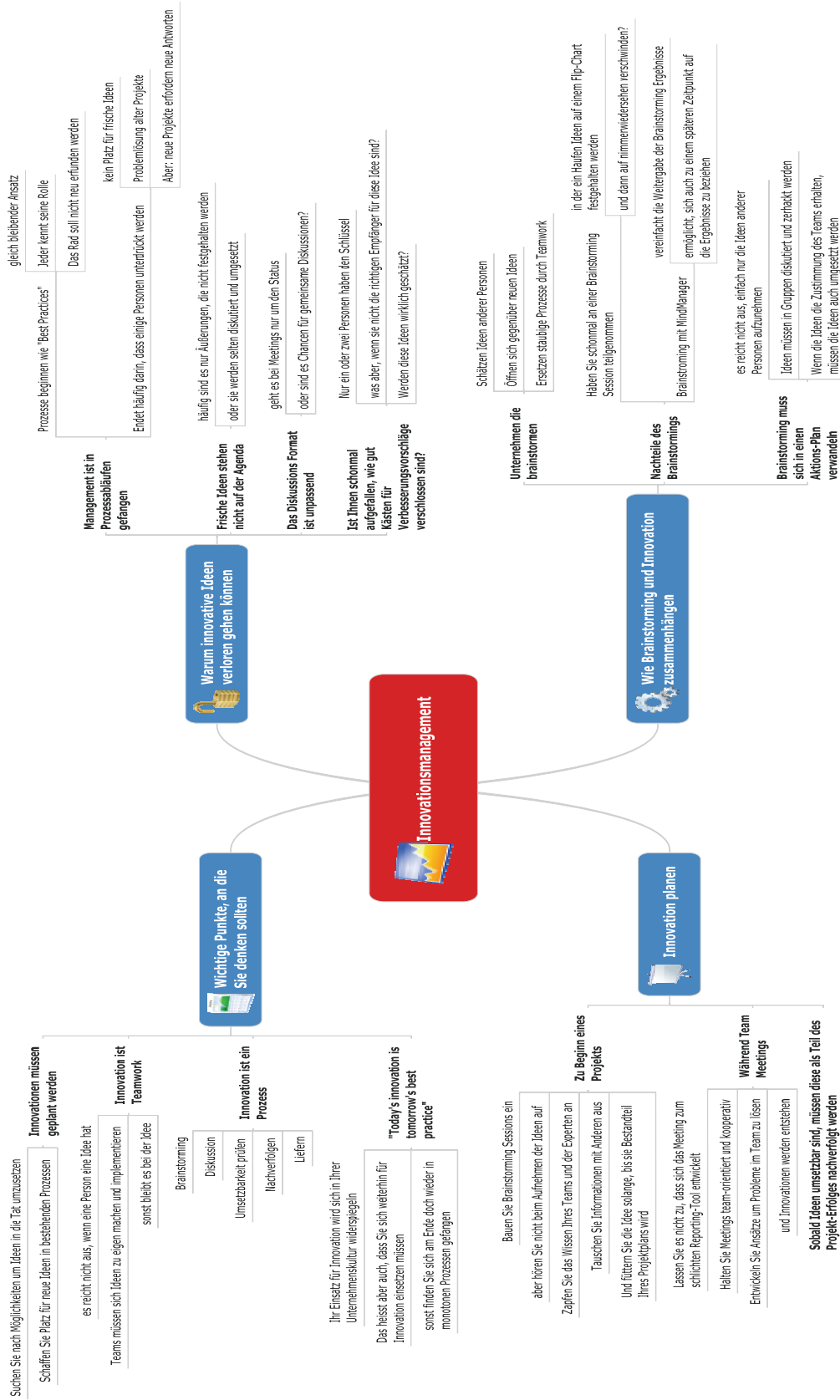


Abbildung 4-3: Innovationsmanagement

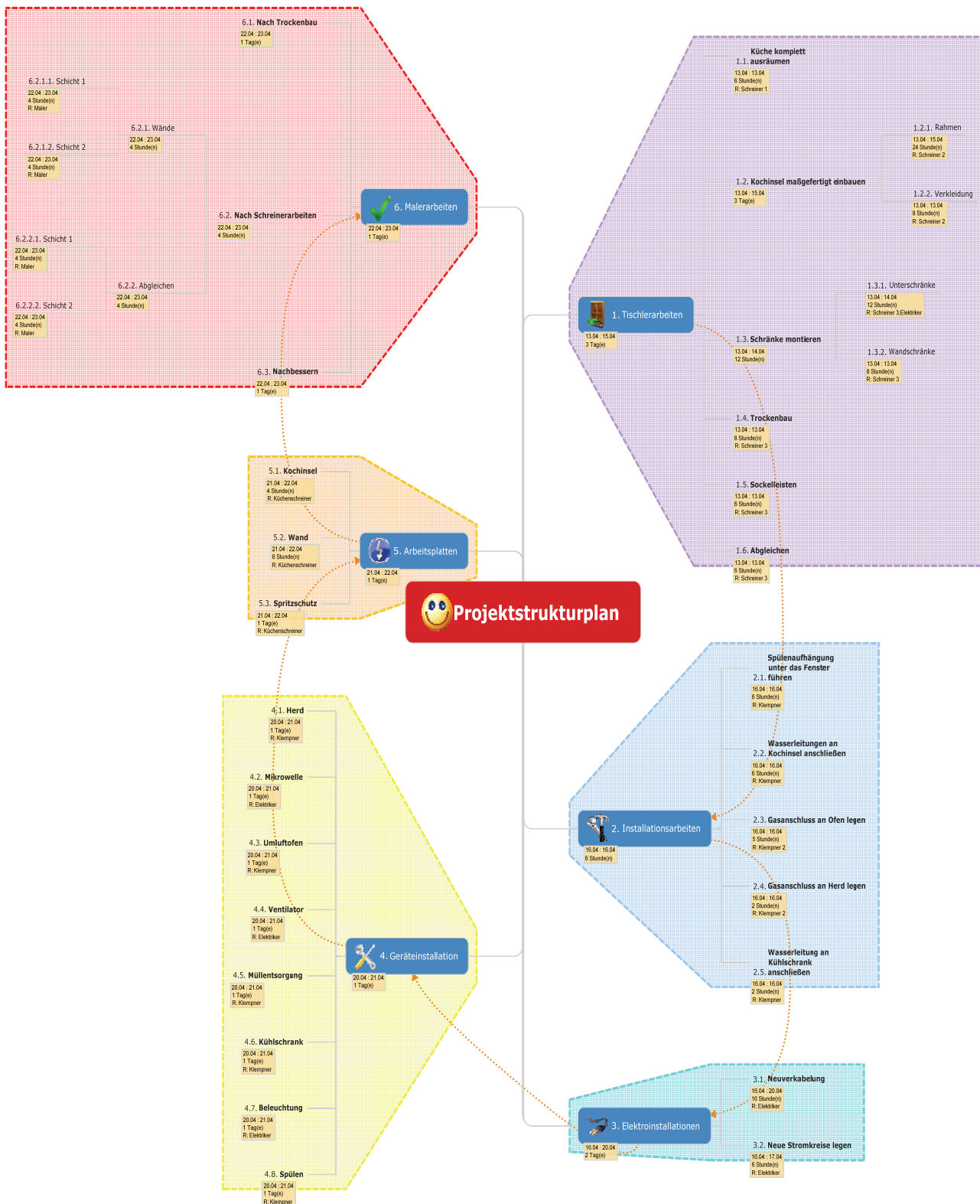


Abbildung 5-2: Projektstrukturplan in Baumstruktur

Mit einer derartigen Bindung finanzieller und personeller Ressourcen büsst er seine geschäftspolitische Neutralität gegenüber anderen Kunden ein (siehe **Abbildung 6-3**: TGA-Projektrisiken).

Ein weiteres Risiko liegt darin, dass in zahlreichen Ländern die Steuergesetze differenzieren. Soweit diese Gesetze nicht exakt kodifiziert sind, ergeben sich das Risiko der Rechtsauslegung und damit ein Risiko der Gewinnbesteuerung.

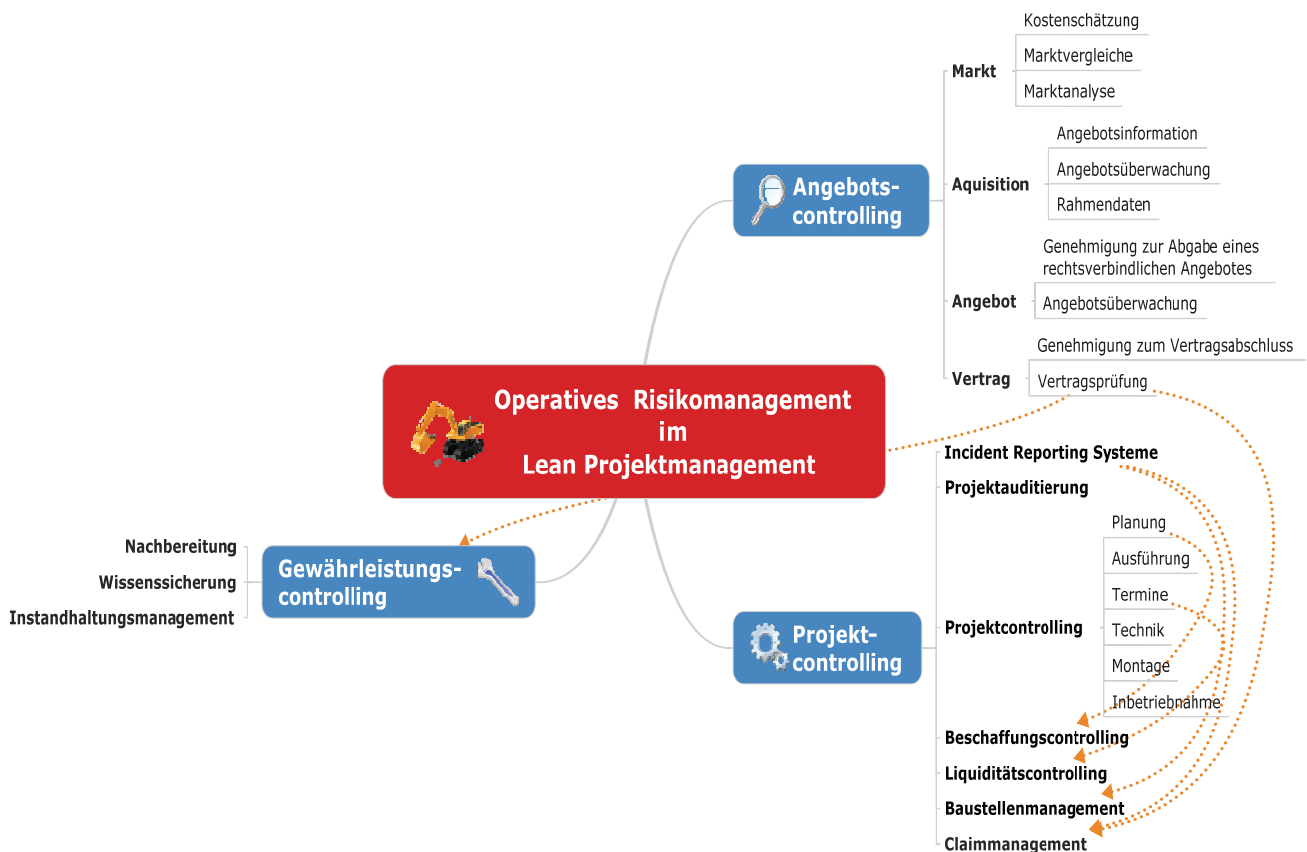


Abbildung 6-2: Operatives Risikomanagement im Lean Projektmanagement

Letztlich führt auch die Vereinbarung von Pönalen zum Risiko, dass wegen der hohen Komplexität des Gesamtprojekts und wegen der großen Zahl der Konsortialpartner fest vereinbarte Termine nicht eingehalten werden und daher u. U. hohe Konventionalstrafen geleistet werden müssen.

Die Verwendung eines ganzheitlichen Risikomanagementmodells dient als Ordnungsrahmen für eine umfassende und ganzheitliche prozessorientierte Risikobetrachtung und bietet eine systematische Anleitung zur Umsetzung des strategischen und operativen Lean Projektmanagement.

Die Einhaltung der Risikoziele erfolgt ebenso wie die nachfolgend erläuterte Risikoidentifizierung, -Analyse, -Steuerung und -Bewertung innerhalb der im Unternehmen ablaufenden Geschäftsprozesse und damit auch im Lean

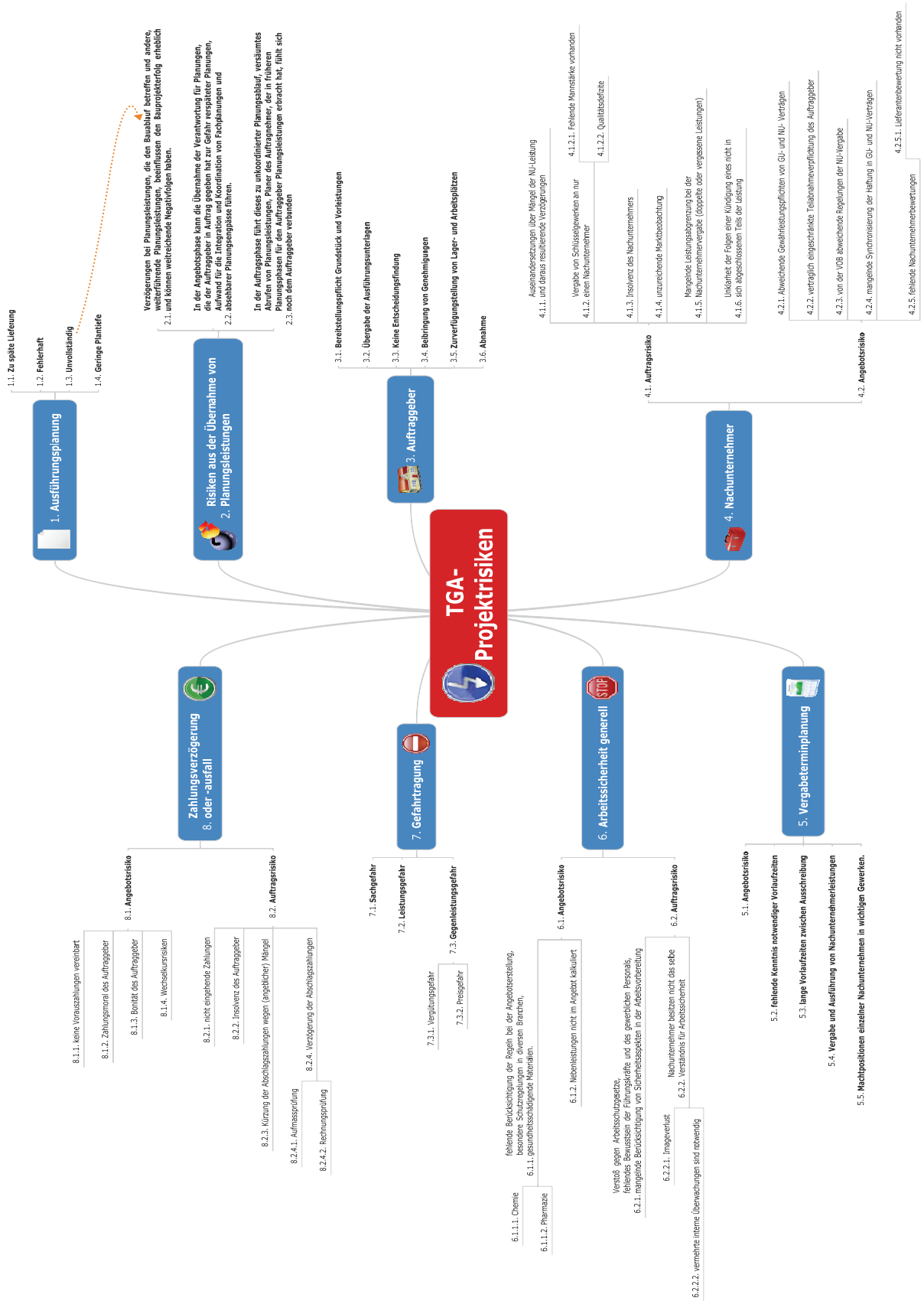


Abbildung 6-3: TGA-Projektrisiken

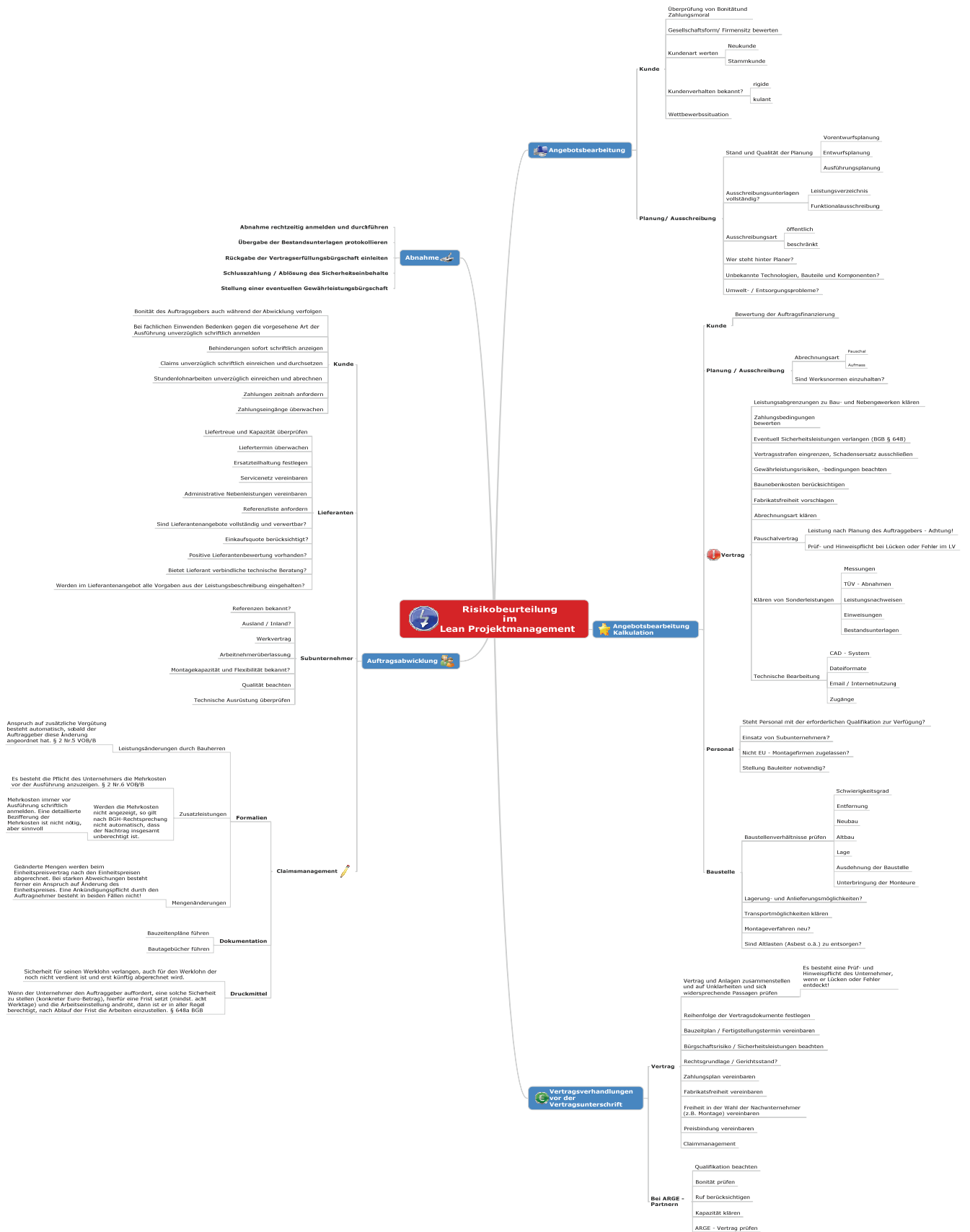


Abbildung 6-5: Risikobeurteilung im Lean Projektmanagement

Deshalb ist das mitlaufende Projektcontrolling ein wichtiger Bestandteil im Lean Projektmanagement und umfasst während der technischen Abwicklung des Projekts zu jedem beliebigen Zeitpunkt die bis dahin angefallenen IST-Kosten, das Obligo, den Plan und das Budget des TGA-Projektes. Die Summe aus IST-Kosten, Obligo und Plan macht die Prognosekosten des Projekts aus.

Während die IST-Kosten die bis zum betrachteten Zeitpunkt angefallenen Kosten erfassen, zeigt das Obligo die veranlassten, aber noch nicht erfassten Kosten. Der Plan weist alle noch zu erwartenden Kosten gem. genehmigter Montageplanung aus. Der Prognose steht die beauftragte Auftragssumme einschl. Nachträge gegenüber. Prognose und Auftragssumme müssen wegen der Langfristigkeit des Projekts laufend aktualisiert werden. Nach Möglichkeit sind diese Online-Datenerfassungen wochengenau durchzuführen. Auftretende Abweichungen werden dem Projektleiter unverzüglich übermittelt.

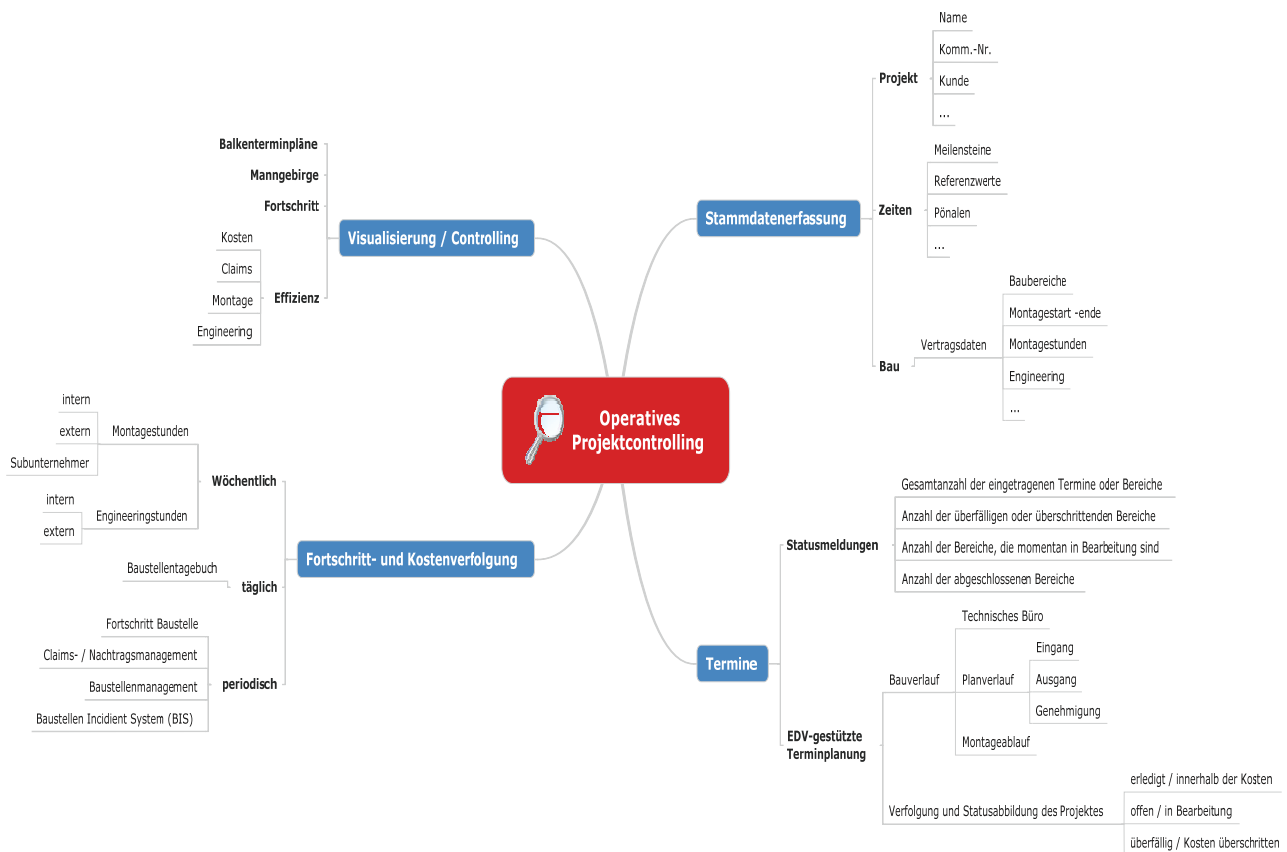


Abbildung 6-8: Operatives Projektcontrolling

Daher wird das mitlaufende Projektcontrolling im TGA-Anlagenbau unter dem Risikoaspekt mit Recht als Frühwarninstrument betrachtet. Die Qualität dieser Frühwarnung hängt weitestgehend von der Exaktheit der Vorausberechnung der einzelnen Komponenten ab.

6.3.1.1 Projektanalyseverfahren

Im Rahmen des Lean Projektmanagement sollten unbedingt Projektanalysen zeitnah und kontinuierlich durchgeführt werden, damit das Projektziel auch sicher erreicht wird und ggf. schon frühzeitig auf Abweichungen reagiert werden kann.

6.3.1.1.1 Kalkulationsanalyse

Nachdem sämtliche Informationen, die aus dem vertraglichen Leistungs- und Arbeitsumfang herkommen, gesammelt und aufbereitet worden sind, kann eine Kalkulations- und Vertragsanalyse durchgeführt werden.

So können Vertragsabweichungen festgestellt und dokumentiert werden. Des Weiteren können durch gezielten Einsatz geeigneter Controllingmaßnahmen weitere Abweichungen minimiert oder verhindert werden.



Abbildung 6-9: Auswertungen als Teil im Lean Projektmanagement

In dem durchzuführenden Soll-Ist-Vergleich der gesammelten Informationen sind gegenüberzustellen:

- Die IST-Kosten der IST-Leistungen
- Die SOLL-Kosten der IST-Leistungen
- Die SOLL-Kosten der SOLL-Leistungen
- Die IST-Kosten der SOLL-Leistungen

Es empfiehlt sich Bau-Arbeits-Schlüssel (betriebsinterne Kodierung der Tätigkeit nach fertigungstechnischen Merkmalen) zu verwenden, um eine bessere Auswertbarkeit der Informationen (z. B. Vorgabe, Erfassung, Kontrolle und Sammlung der Stundensätze) zu ermöglichen.

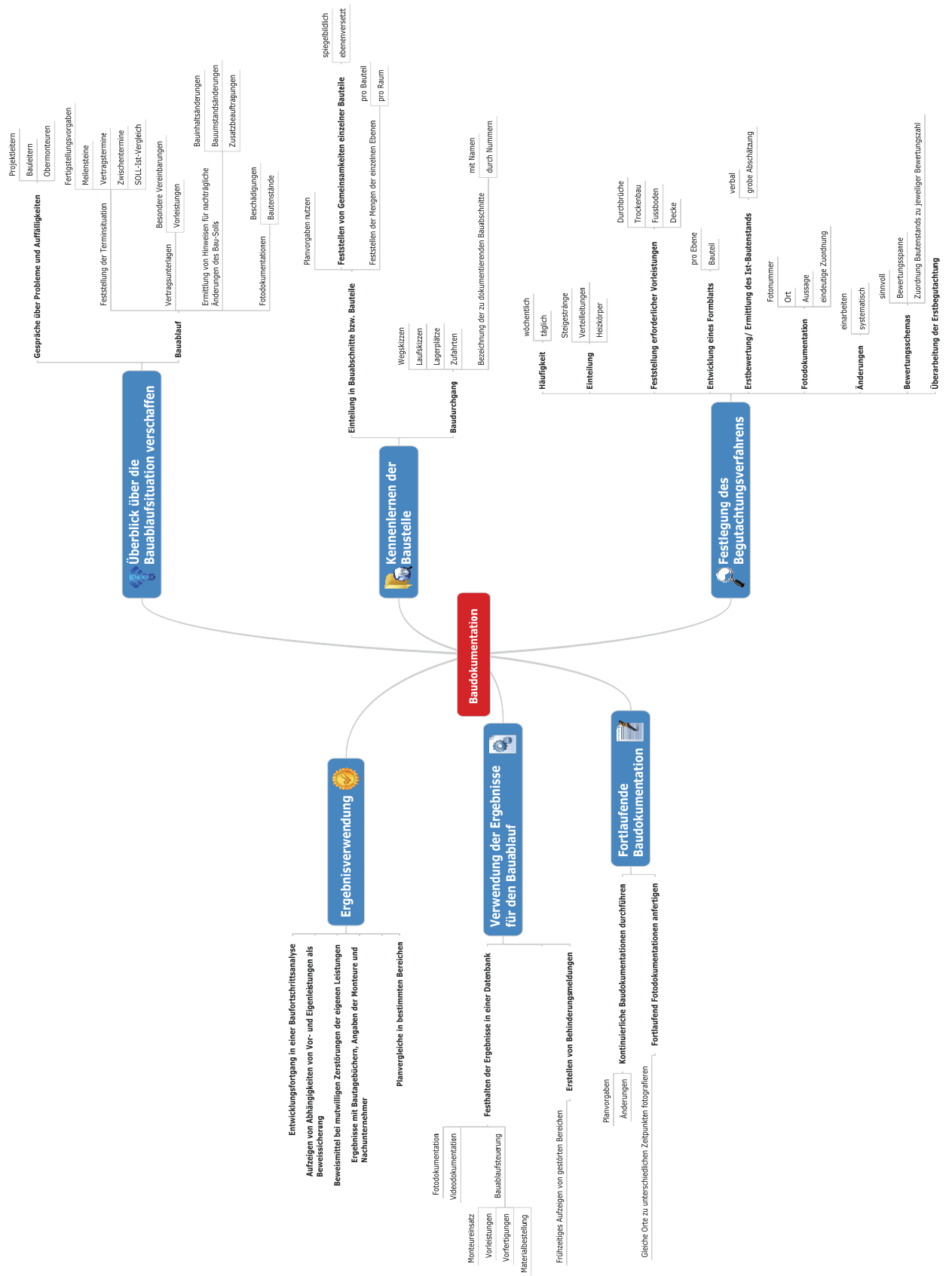


Abbildung 6-10: Ablaufschema für eine Baudokumentation

Dieses Potential an positiver Erfahrung nutzbar zu machen, war der Grundgedanke zur Einführung des ersten vertraulichen Informationssystems 1976 in den USA. Dem liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es einen engen Zusammenhang zwischen Beinaheschäden und schwerwiegenden Schadenfällen gibt. Meldesysteme für Zwischenfälle - so genannte Incident Reporting Systeme (IRS) - ermöglichen es, mittel- und längerfristig die notwendigen Daten zu erheben, die für eine systematische Analyse notwendig sind.



Abbildung 6-11: Ideales Incident Reporting System

Durch die Erfassung eben solcher zunächst möglicherweise harmlos erscheinender Ereignisse können Systemfehler und Schwachstellen im Projektmanagement aufgedeckt werden, bevor sich ein Schaden ereignet. Ein Incident Reporting System (IRS) sollte den gesamten organisatorischen und technischen Prozess der Reaktion auf erkannte oder vermutete Sicherheitsvorfälle beziehungsweise Störungen im gesamten Lean Projektmanagement sowie hierzu vorbereitende Maßnahmen und Prozesse beinhalten. Systematische Schwachstellen lassen sich so leichter erkennen und werden mittel- und langfristig systematisch gesenkt beziehungsweise es können die negativen Folgen begrenzt werden. Risiko- und Fehlervorsorge sind wichtige Mittel um die Sicherheit im Lean Projektmanagement zu verbessern.

**Fehlervermeidung setzt die Erkenntnis von Risiken voraus,
die zu Fehlern führen können**

Merksatz 6-3: Fehlervermeidung setzt die Erkenntnis von Risiken voraus



Abbildung 6-12: Aufgaben und Ziele von IRS

Ein Incident Reporting System ist ein wichtiges Instrument zur Erkenntnis solcher Risikokonstellationen. Kennt man die Risiken innerhalb des Lean Projektmanagements, die Fehler auslösen, lassen sich Fehler vermeiden oder jedenfalls verringern.

**Man muss einen Fehler nicht begehen,
um ihn zu vermeiden**

Merksatz 6-4: Man muss Fehler nicht begehen

Kosten können prinzipiell nie von einer Gemeinkostenumlage gedeckt werden, so dass ein Vergütungsanspruch immer gesondert geltend gemacht werden muss.

Zwar ist die Plankontrolle ein aufwendiges, aber hilfreiches Instrument um die Ursachen für die bei der Baudurchführung entstehenden Probleme zu finden (**Siehe **Abbildung 7-1****: Vorgehensweise bei der Plankontrolle auf der Baustelle).



Abbildung 7-1: Vorgehensweise bei der Plankontrolle auf der Baustelle

Nach dem Planeingang ist immer folgende Fragen zu überprüfen:

„Sind die Pläne termingerecht eingegangen?“

„Sind Änderungen im Vergleich zum Vertragsterminplan eingetreten?“

„Waren diese bereits vorhanden, jedoch überarbeitet?“

„Wurden bereits geänderte Leistungen gemäß dem vorhergehenden Plan erbracht?“

Bei der Auswertung und Erfassung der Planänderungen müssen unter anderem die folgenden Punkte erfasst werden:

1. Art des Planes mit Nummer / Index
2. IST- und SOLL-Lieferdatum
3. Betreffender Bereich (Bauteil, Geschoss,...)
4. Maßstab

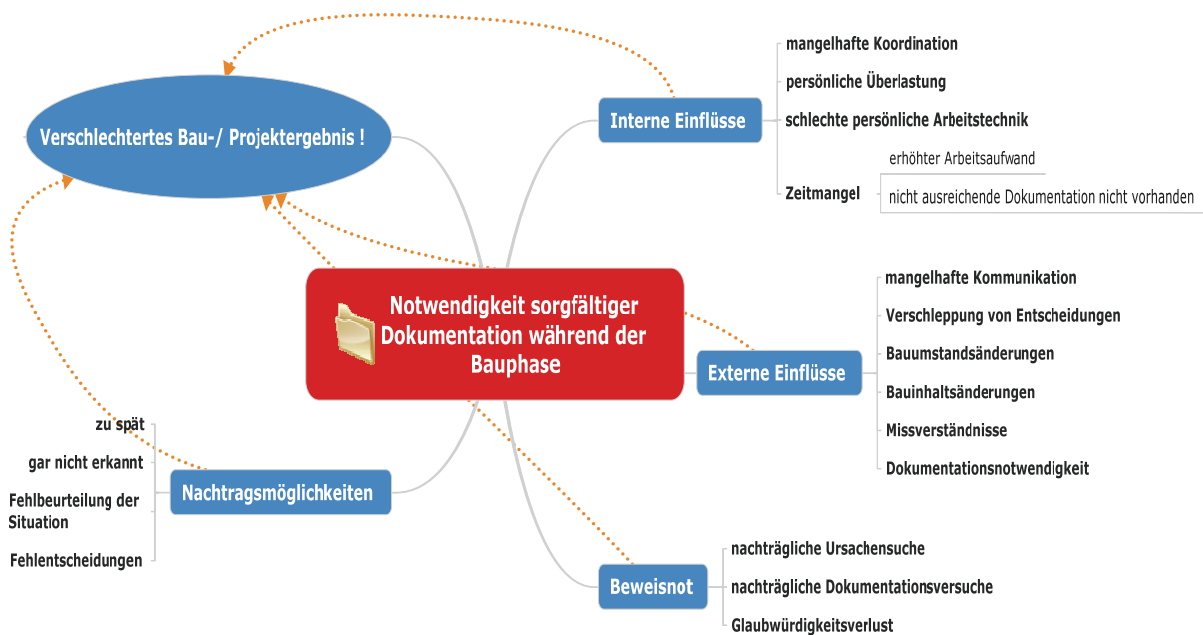


Abbildung 7-2: Sorgfältiger Dokumentation während der Bauphase

Als „Allheilmittel“ für eine gesicherte Dokumentation eines Projekts werden EDV-basierte Dokumentenmanagementsysteme beworben. Sie sollen sowohl als Managementinstrument Anwendung finden als auch lückenlos den tatsächlichen Verlauf der Projektabwicklung nachweisen. Zu diesen Systemen, die sicherlich einen entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Projektdokumentation leisten können, ist jedoch anzumerken, dass sie auch nur so gut sein können, wie sie „gelebt“ werden.

Dokumentenmanagementsysteme bieten den Vorteil, dass die Ablage stets nur an einem einzigen Ort (Server) zentral vorliegt und dass durch die Vorgabe einer gewissen Ablagestruktur fehlende Dokumente aufgezeigt werden.

Ebenso wie bei einer Papierablage erfordert allerdings auch das EDV-basierte Dokumentenmanagementsystem einen erheblichen Pflegeaufwand. Zur Ablagestruktur ist darüber hinaus anzumerken, dass diese zwar in gewissen Bereichen vorgegeben ist, die Zuordnung verschiedener Dokumente zu einer Problematik (z. B. Mehrkosten und Behinderung infolge nachträglicher Änderungsanordnungen des Auftraggebers) liegt jedoch weiterhin beim Projektbearbeiter. Sofern bei der Zuordnung von Dokumenten bereits Fehler gemacht werden, können auch bei EDV-basierten Dokumentenmanagementsystemen einzelne Schriftstücke quasi verloren gehen. Das Hauptproblem von EDV-basierten Dokumentenmanagementsystemen in Bezug auf die Vollständigkeit der Projektdokumentation ist das Erfordernis einer 100 %-tigen Systemtreue. Da sämtliche Dokumente als Datensatz vorhanden sein müssen um auf dem Projektserver zentral abgelegt werden zu können, müssen auch alle vertragsrelevanten Gespräche in dieses Format überführt werden.

Für offizielle Besprechungen, für die in der Regel automatisch Protokolle erstellt werden, ist dies sicherlich problemlos möglich. Anders verhält es sich dagegen bei

Es können aber vertragliche Mitteilungs- und Ankündigungspflichten durch die Aufnahme in Besprechungsprotokolle ersetzt werden, sofern ein bevollmächtigter Vertreter des Auftraggebers anwesend ist⁶¹.

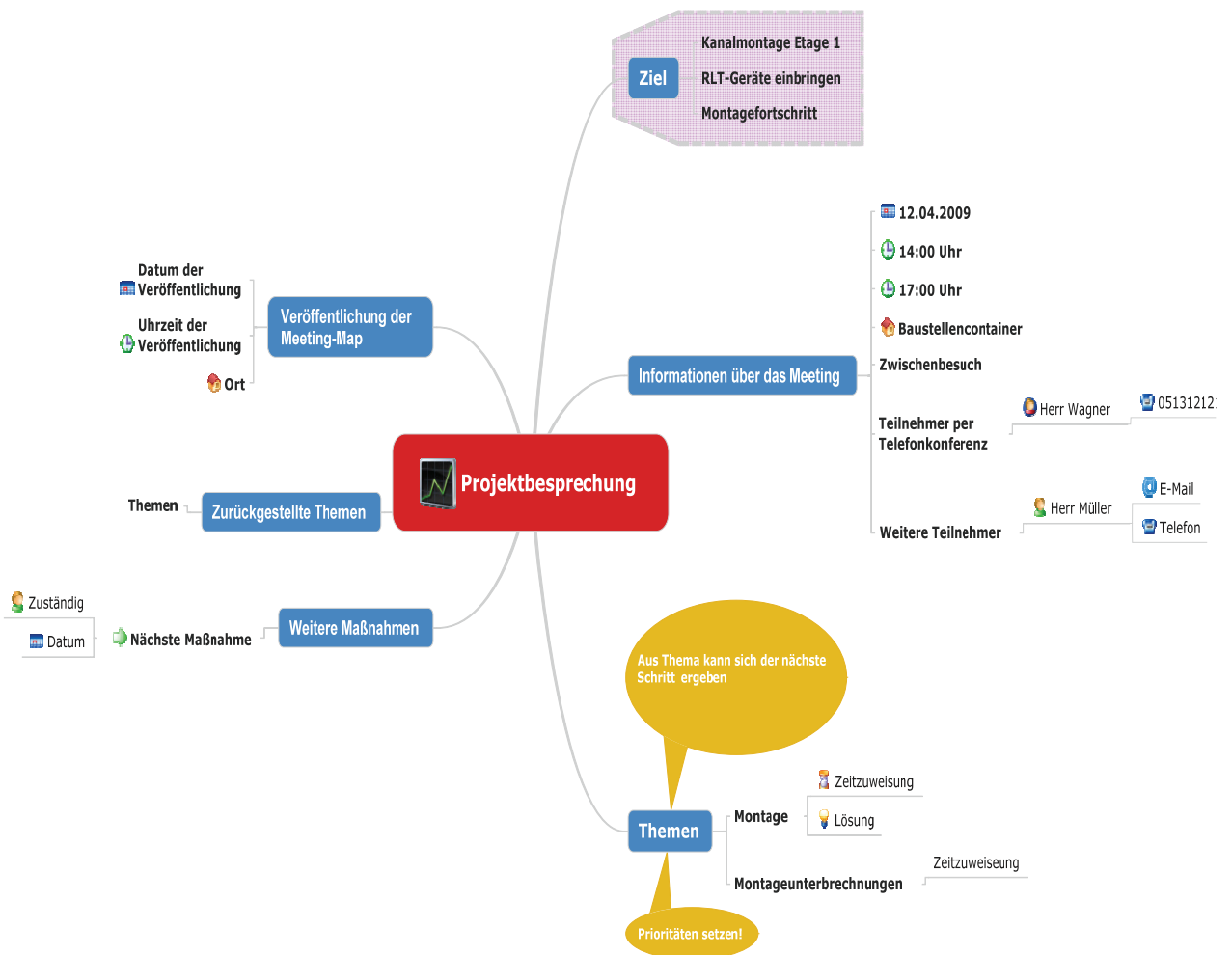


Abbildung 7-4: Projektbesprechung

⁶¹ Vgl. Vgl. BGH BauR 2004, 495

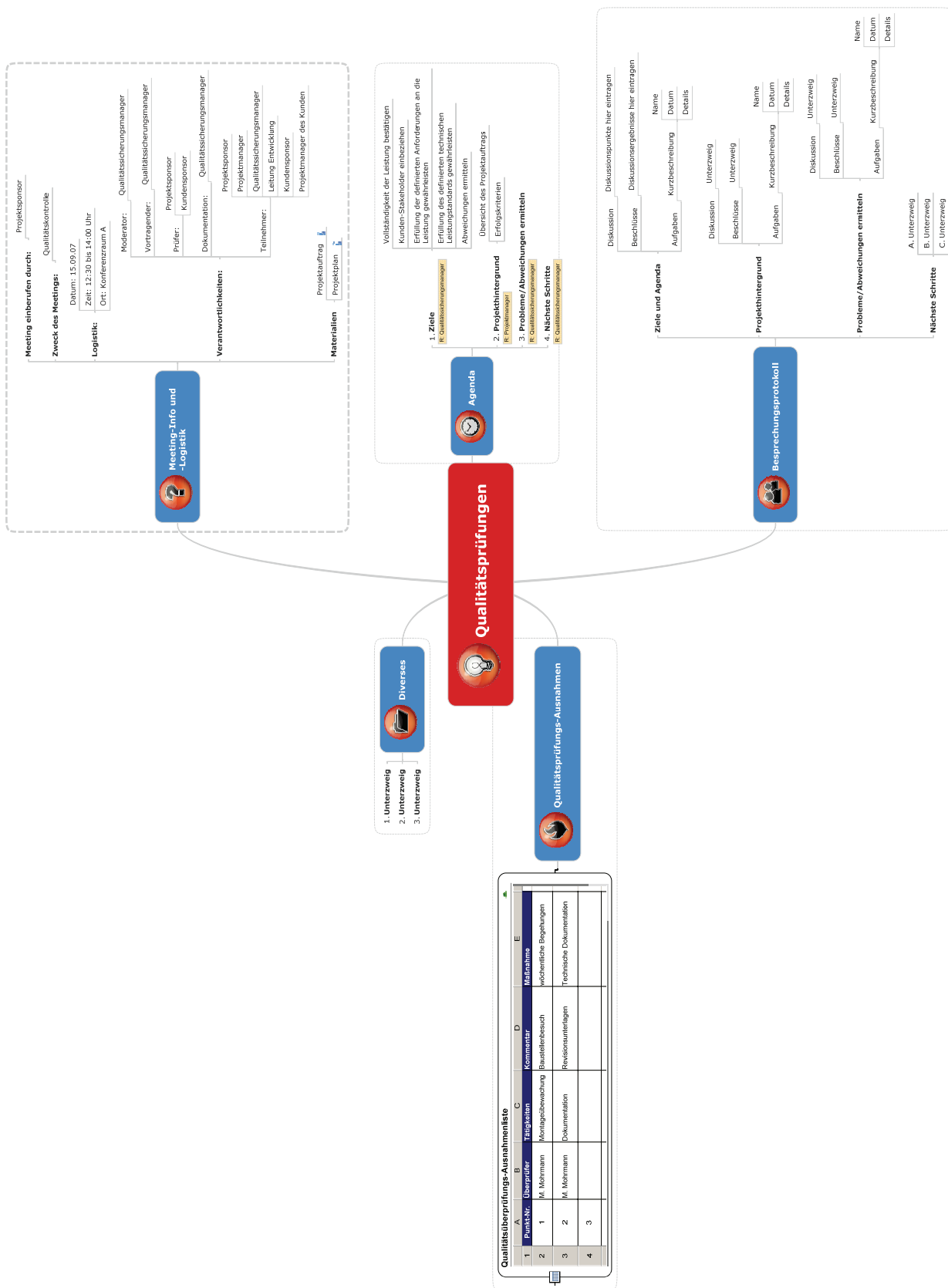


Abbildung 7-5: Qualitätsprüfungen

So kann es passieren, dass Arbeiten bereits seit Tagen abgeschlossen waren, bevor der Nachfolger mit seiner Aufgabe begann. Deshalb ist es zwingend notwendig, dass im Rahmen des Aufgabenmanagement immer gerade die Übergaben frühzeitig mitgeteilt werden.

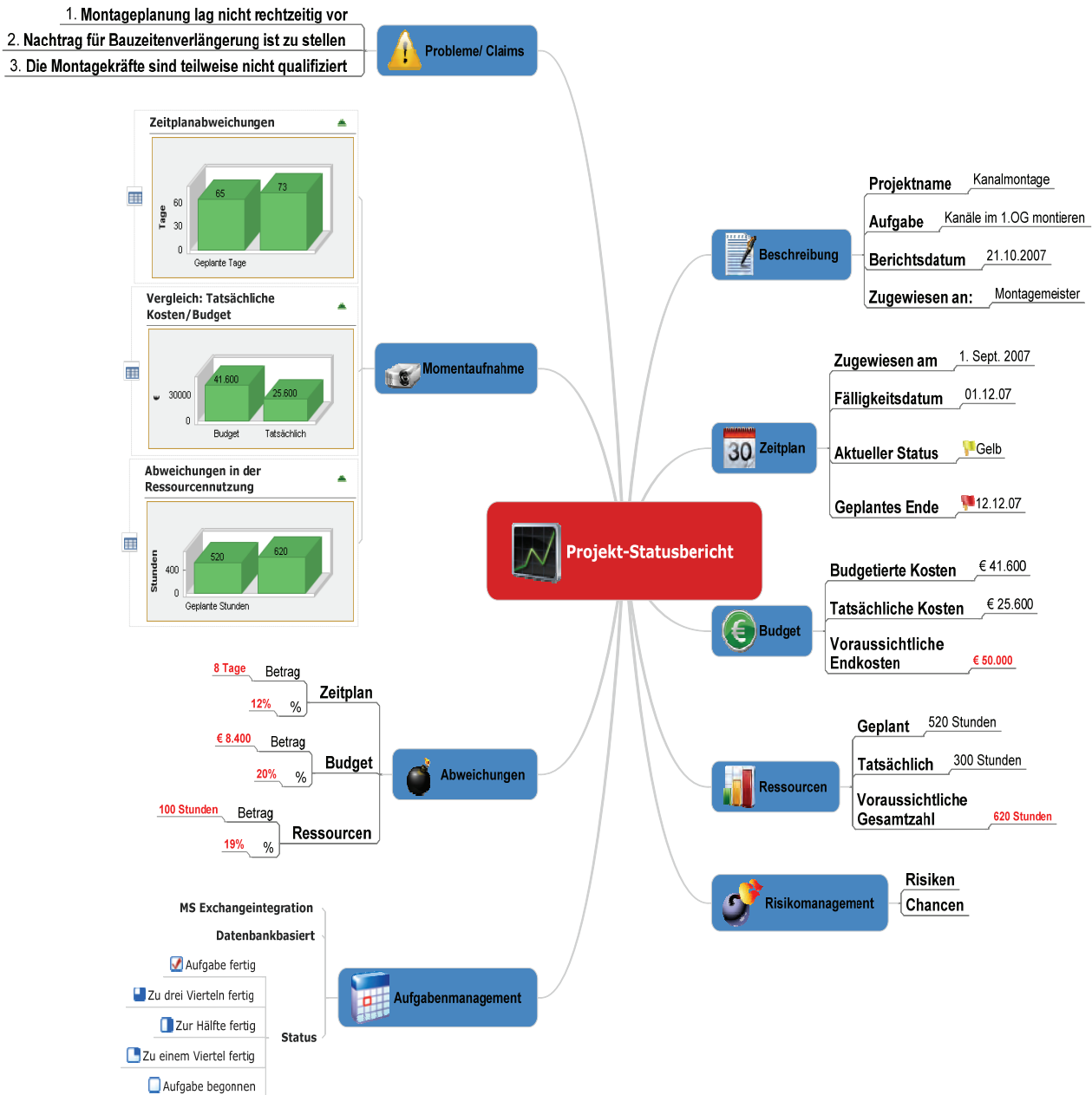


Abbildung 7-6: Projekt-Statusbericht

Des Weiteren muss darauf geachtet werden, dass die im Bautagebuch aufgeführten Stunden zweifelsfrei einem einzelnen Gewerk zugeordnet werden können.

Ein gut geführtes Bautagebuch ist schnell und mit wenig Aufwand auswertbar

Merksatz 7-1: Ein gut geführtes Bautagebuch ist wichtig

Dabei sind alle Anordnungen durch den Bauherren, welche Einfluss auf die Projektdauer besitzen, unbedingt im Bautagebuch festgehalten werden (**siehe Abbildung 7-8: Anordnung des Auftraggebers zur Projektdauer**).



Abbildung 7-8: Anordnung des Auftraggebers zur Projektdauer

Durch kontinuierliche Auswertung des Bautagebuches können gestörte Bauabläufe frühzeitig erkannt werden und entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

Der TGA-Bauleiter kann am besten durch die Vier-Stufen-Methode die Bewertung eines gestörten Bauablaufes systematisch erkennen und durchführen (**siehe Abbildung 7-9: Vier-Stufen-Methode Bewertung gestörter Bauablauf**).



Abbildung 8-3: Fallstricke im Vertrag

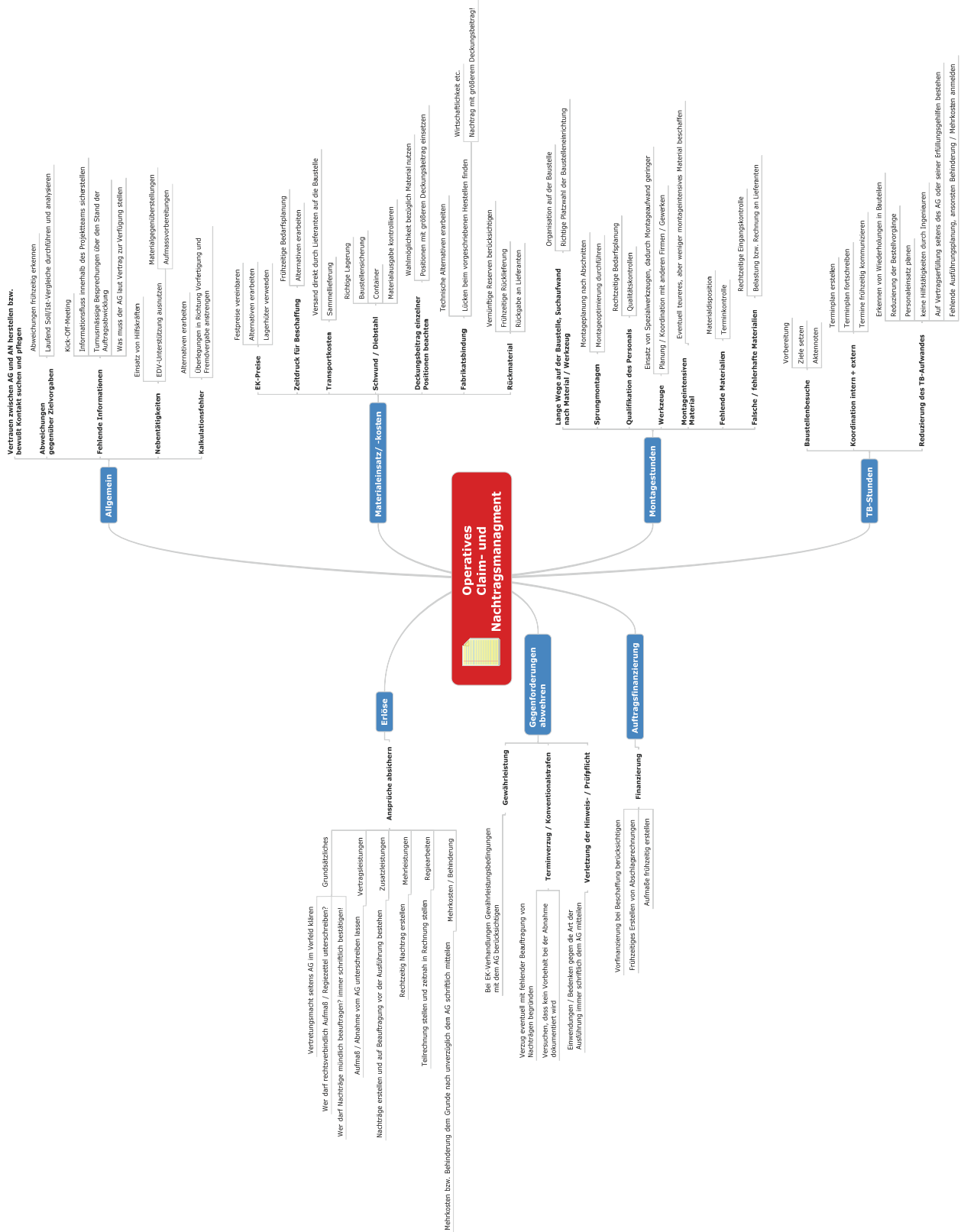


Abbildung 9-1: Operatives Claim- und Nachtragsmanagement

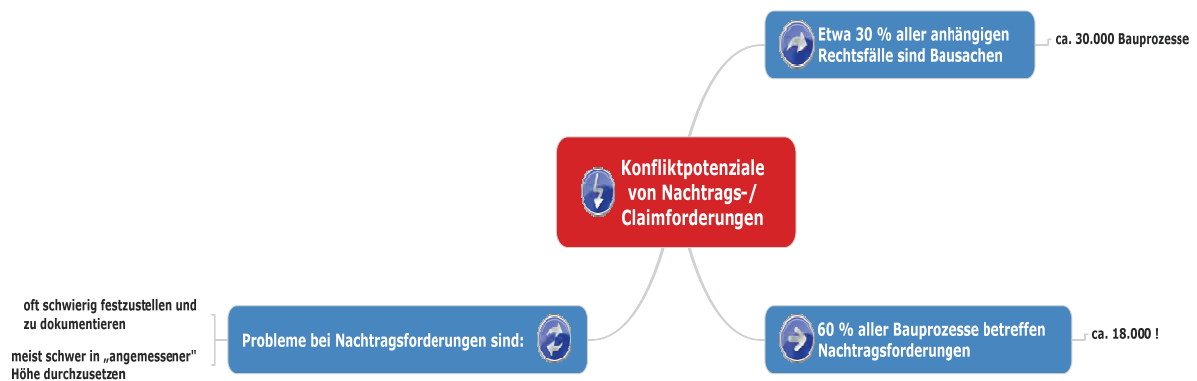


Abbildung 9-3: Konfliktpotenziale Nachtrags- und Claimforderungen

Bei der Auftraggeber-Seite stoßen Claims meist auf Ablehnung, da die damit verbundenen Mehrkosten einen negativen Einfluss auf ihr Projektbudget und auf die Finanzierung ihres Projekts haben (siehe **Abbildung 9-4**: Häufige Argumente von Auftraggeber sind).



Abbildung 9-4: Häufige Argumente von Auftraggeber sind

Wichtig für den Auftragnehmer ist zu wissen, dass Streitigkeiten über die Höhe oder die Rechtmäßigkeit von Claimforderungen nicht zum Einstellen der Bauarbeiten berechtigen und in gar keinem Fall eine Kündigung des Bauvertrages rechtfertigen, widerspricht aber auch einer geplanten und organisierten Bewältigung dieser Aufgabe durch ein professionelles Claimmanagement. Diese Professionalisierung und Entwicklung wird wohl auch durch den stetig wachsenden Konkurrenzdruck und die Notwendigkeit der Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit der anerkannten Forderungen zukünftig immer mehr gefordert.

In wirtschaftlich schwierigen Zeiten, wenn die Spielräume aller Projektbeteiligter enger werden und der Kostendruck zunimmt, haben Claimforderungen und die oftmals daraus resultierenden Konflikte Hochkonjunktur.

Das durchschnittliche Nachtragsvolumen liegt derzeit bei etwa 11 % der gesamten Bauleistungssummen im Jahr

Merksatz 9-2: Durchschnittliches Nachtragsvolumen

Allgemein führen folgende zehn Sachverhalte zu Nachforderungen:

1. Unvollständige Spezifizierung
2. Fehler
3. Schnittstellenprobleme
4. Änderungen- und/oder Ergänzungswünsche
5. Kundenwünsche, die während der Vertragsrealisierung auftauchen
6. Fehler oder Mängel in der Ausführung
7. Vertragsänderungen
8. Behinderungen
9. Bauzeitenverlängerung
10. Gestörter Bauablauf

Es gibt gesetzliche Regelungen in denen über die Vergütungsanpassung von Nachforderungen näher eingegangen wird (**siehe Abbildung 9-5: Gesetzliche Regelungen über Vergütungsanpassung von Nachforderungen**).

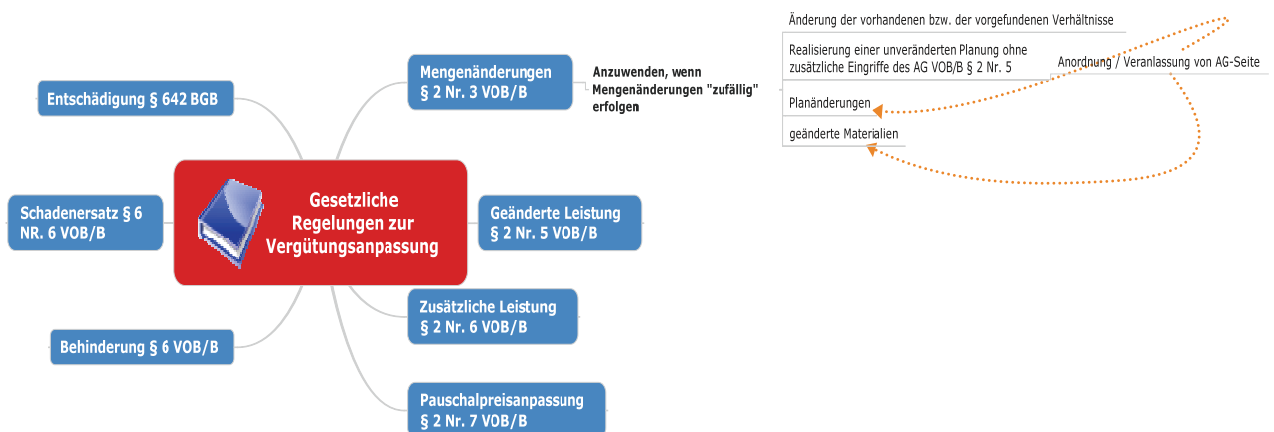


Abbildung 9-5: Gesetzliche Regelungen zur Vergütungsanpassung

Solange sich Kostenelemente für eine Kostenfortschreibung aus den Ansätzen der Angebotskalkulation ergeben, also unter den Vertragsleistungen noch Bezugspositionen

als sinnvolle Ausgangspunkte für die Preisermittlung der modifizierten Leistung zu finden sind, ist der Bauinhalt nur geändert¹⁶⁹.

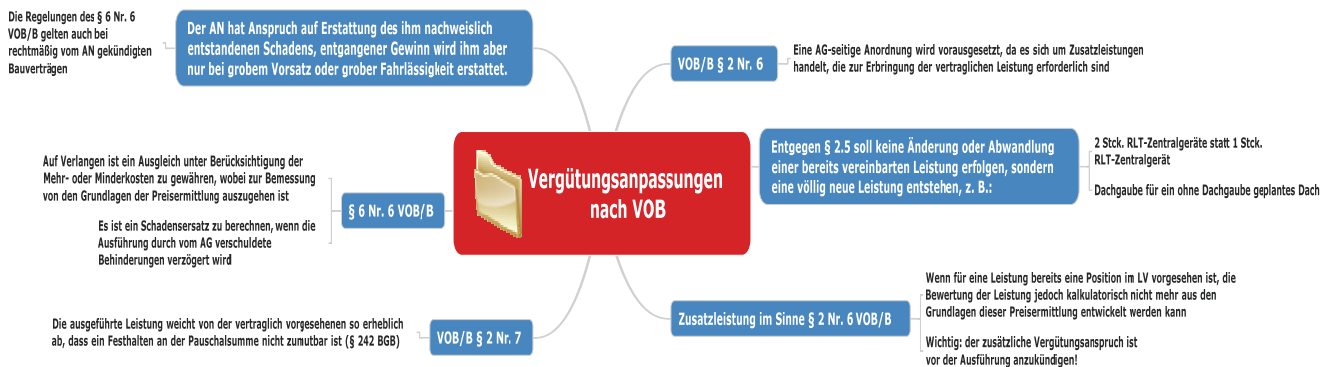


Abbildung 9-6: Vergütungsanpassungen nach VOB

Ist die VOB vereinbart ist es eigentlich recht übersichtlich, wie eine Vergütungsanpassung durch Nachträge erfolgen kann (siehe **Abbildung 9-6: Vergütungsanpassungen nach VOB**).

¹⁶⁹ Vgl. § 2.5 VOB/B

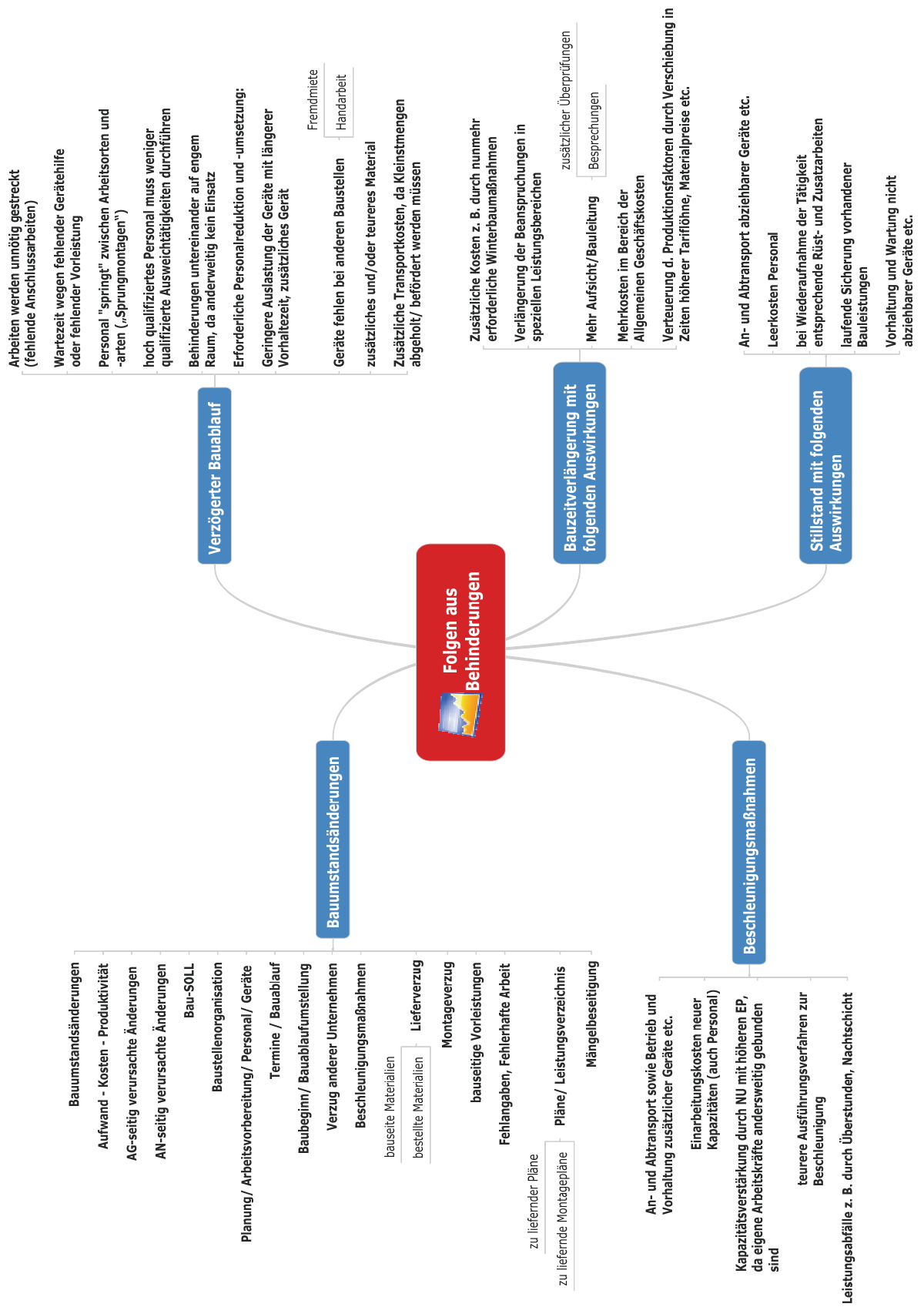


Abbildung 9-10: Folgen aus Behinderungen

Verschiedene Umstände führen zu Produktivitätsverlusten beziehungsweise Minderleistungen¹⁷⁵ und damit auch immer zu Claimansprüchen (siehe **Abbildung 9-16**: Produktivitätsverluste).

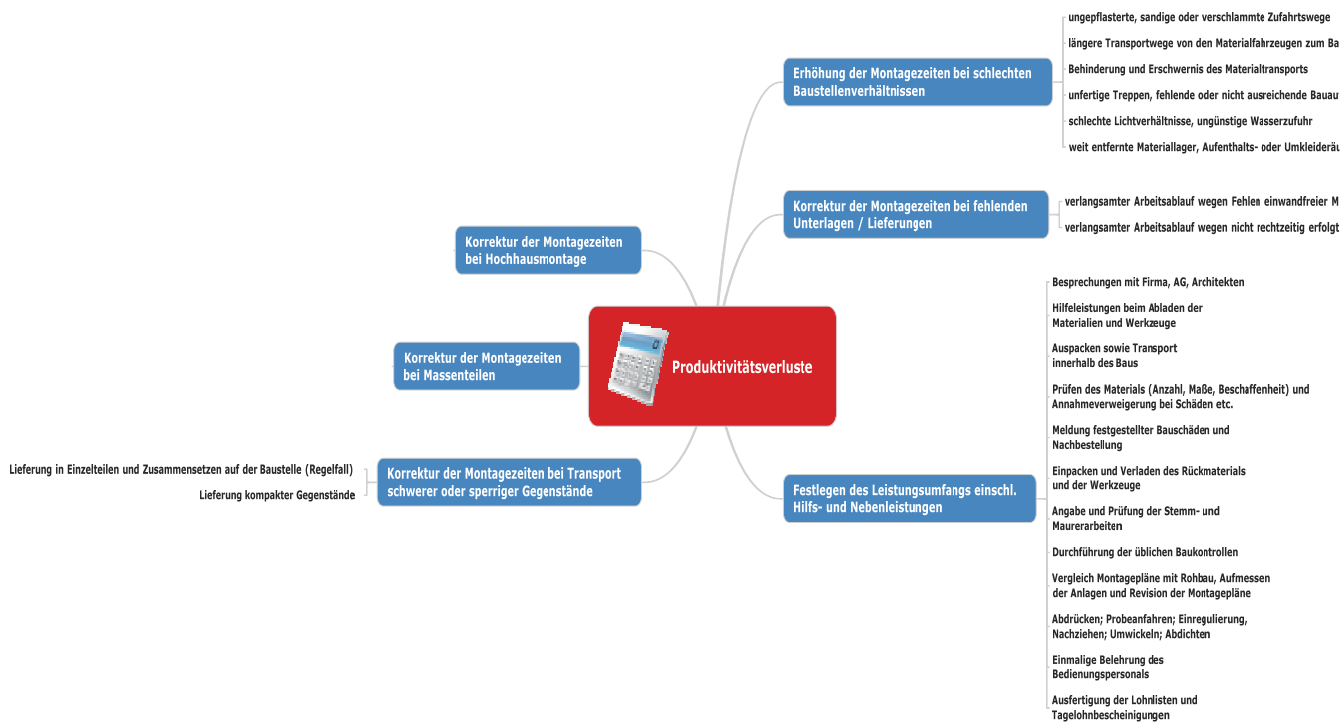


Abbildung 9-16: Produktivitätsverluste

9.4.5.1 Nicht optimale Kolonnenbesetzung

Eine nicht optimale Kolonnenbesetzung (z. B. Verdopplung des Personals, fehlende Baufreiheit) führt zu einer Effektivität von nur noch 50 – 75%.

Der mit den erforderlichen Kolonnenverstärkungen einhergehende Verlust des Einarbeitungseffektes führt dazu, dass mit Zuschlägen von sogar 50 % und mehr auf die Soll-Stunden zu rechnen ist¹⁷⁶.

Dabei ist nicht nur für den Fall der Beschleunigung mit Kolonnenverstärkung zu rechnen, sondern auch dann, wenn das Personal aus gestörten Bereichen zu ungestörten Bereichen wechselt und die dort arbeitende Kolonne verstärkt.

Diese Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge werden näher durch das erste Brooks'sche Gesetz beschrieben (siehe auch Kapitel **Brooks'sche Gesetze**).

¹⁷⁵ Vgl. Bauer, Herrmann: Baubetrieb 2 – Bauablauf, Kosten, Störungen; Springer-Verlag; Berlin 1994

¹⁷⁶ Vgl. Vygen / Schubert / Lang - Bauverzögerung und Leistungsänderung; 4. Aufl.; Werner Verlag; Rdn. 480 ff

prüfen, dass Überraschungen und somit Mehrkosten möglichst gar nicht entstehen können.

Professionelles Claimsmanagement beginnt mit der Prüfung der Vertragsunterlagen

Merksatz 9-9: Prüfung der Vertragsunterlagen

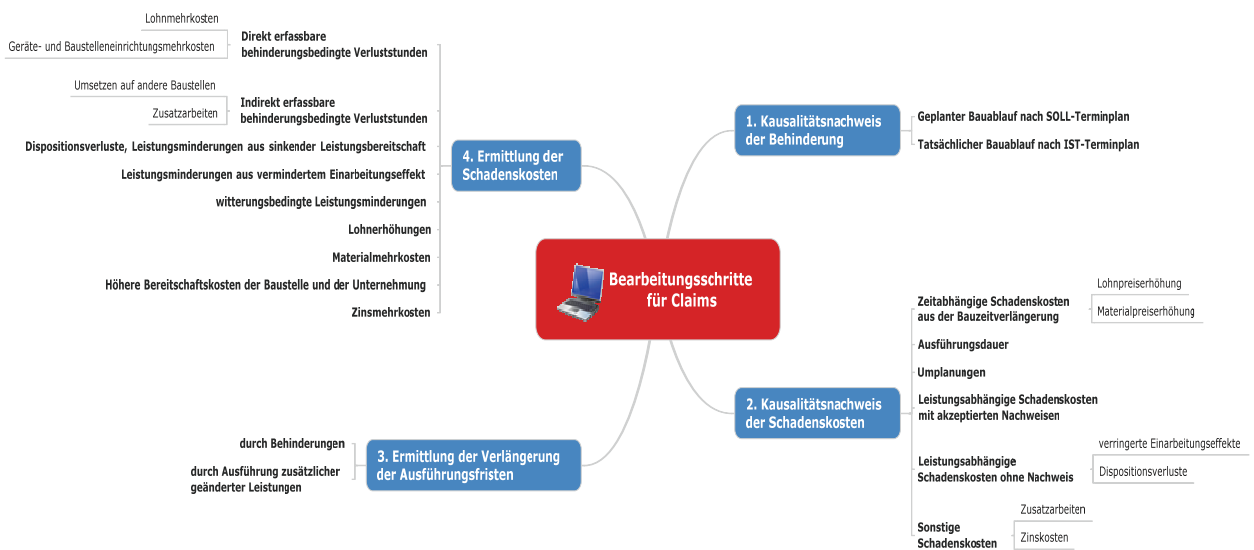


Abbildung 9-19: Bearbeitungsschritte für Claims

Zunächst wird der Auftraggeber alles tun, um die Zahlung des Claims abzuwehren; auf der Suche nach Gründen wird er ihn genau unter die Lupe nehmen (siehe **Abbildung 9-20: Abwehrtechniken Claimverhandlung Auftraggeberseite**). Erst hier zeigt sich die wahre Güte und Qualität des Claims.

Der Claimmanagementprozess erfolgt meistens in den Schritten, Anstoß und Auswirkung, „Geschichte“ des Claims, Rechtfertigung (Anspruchsgrundlage), Bewertung und Beweise (siehe **Abbildung 9-21: Systematik Aufbau eines Claims**).

9.5.1 Ursache und Wirkung

Die „Geschichte“ des Claims gibt die Ereignisse als Analyse von Ursache und Wirkung wieder. Zur Schilderung des Hergangs gehören genaue Angaben über die Zeit, den Ort und die Abläufe, die zu dem Claim geführt haben (siehe **Abbildung 9-22: Claimanforderung**). Hier ist eine gehörige Portion Selbstkritik angebracht.

Es sollten dabei immer folgende Fragen kritisch selbst im Vorfeld hinterfragt werden:

- Hat sich der Hergang tatsächlich so ereignet?

Möglicherweise versucht auch intern jemand, eigene Fehler durch falsche Behauptungen zu vertuschen. Dies würde mit Sicherheit auch die Gegenseite herausfinden. Deshalb ist es notwendig, dass es eine lückenlose Kausalkette zwischen dem Anstoß und der Auswirkung gibt. Hinreichend heißt, dass keine anderen Gründe das Problem mitverursacht haben, beispielsweise eigene Termenschwierigkeiten, Ineffizienz oder mangelndes Projektmanagement.

Solche Fehler im Verantwortungsbereich des Anlagenbauers oder seiner Zulieferer entziehen dem Claim sehr früh seine Grundlage und führen zum scheitern bereits in dieser Phase.

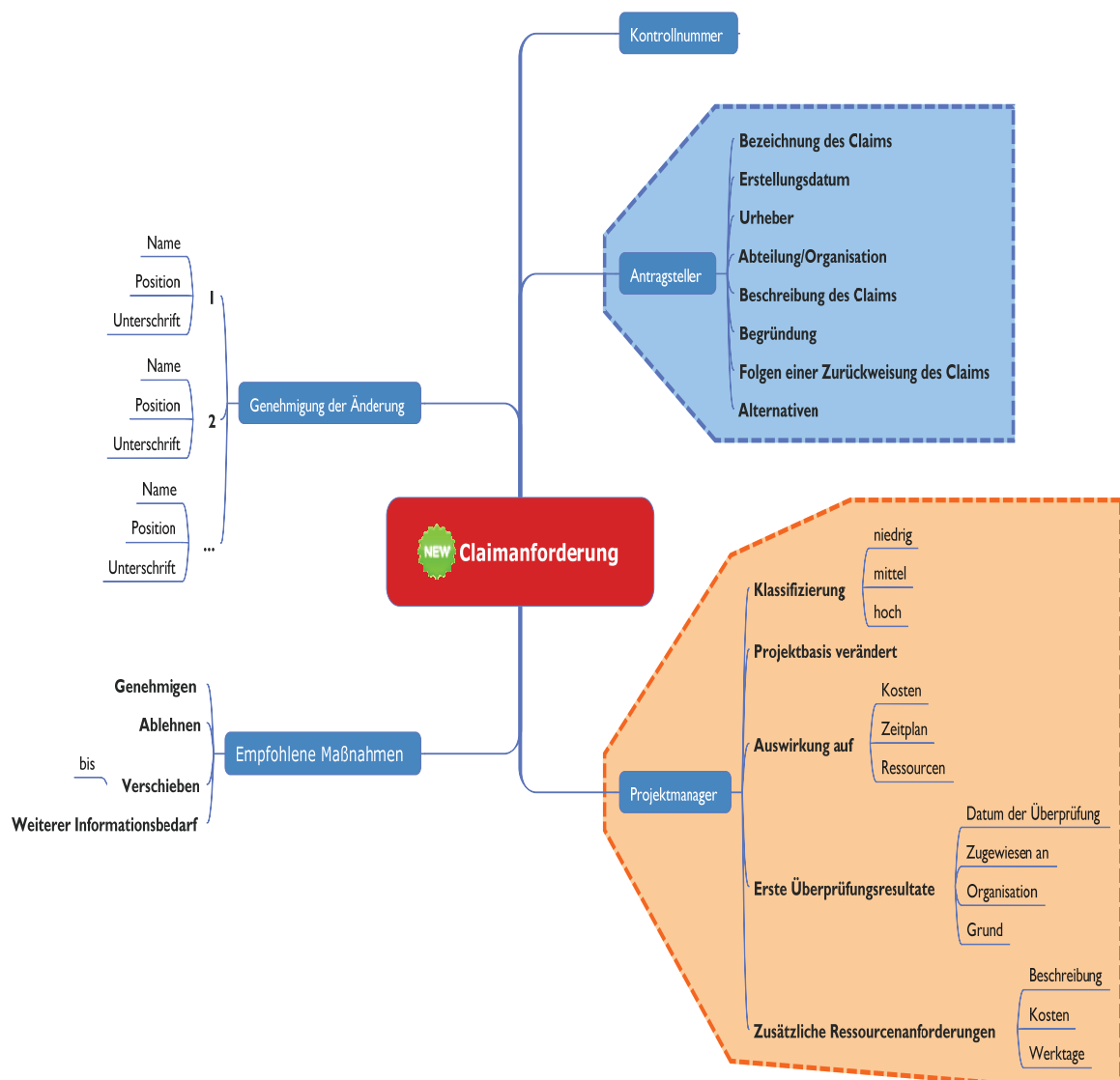


Abbildung 9-22: Claimanforderung

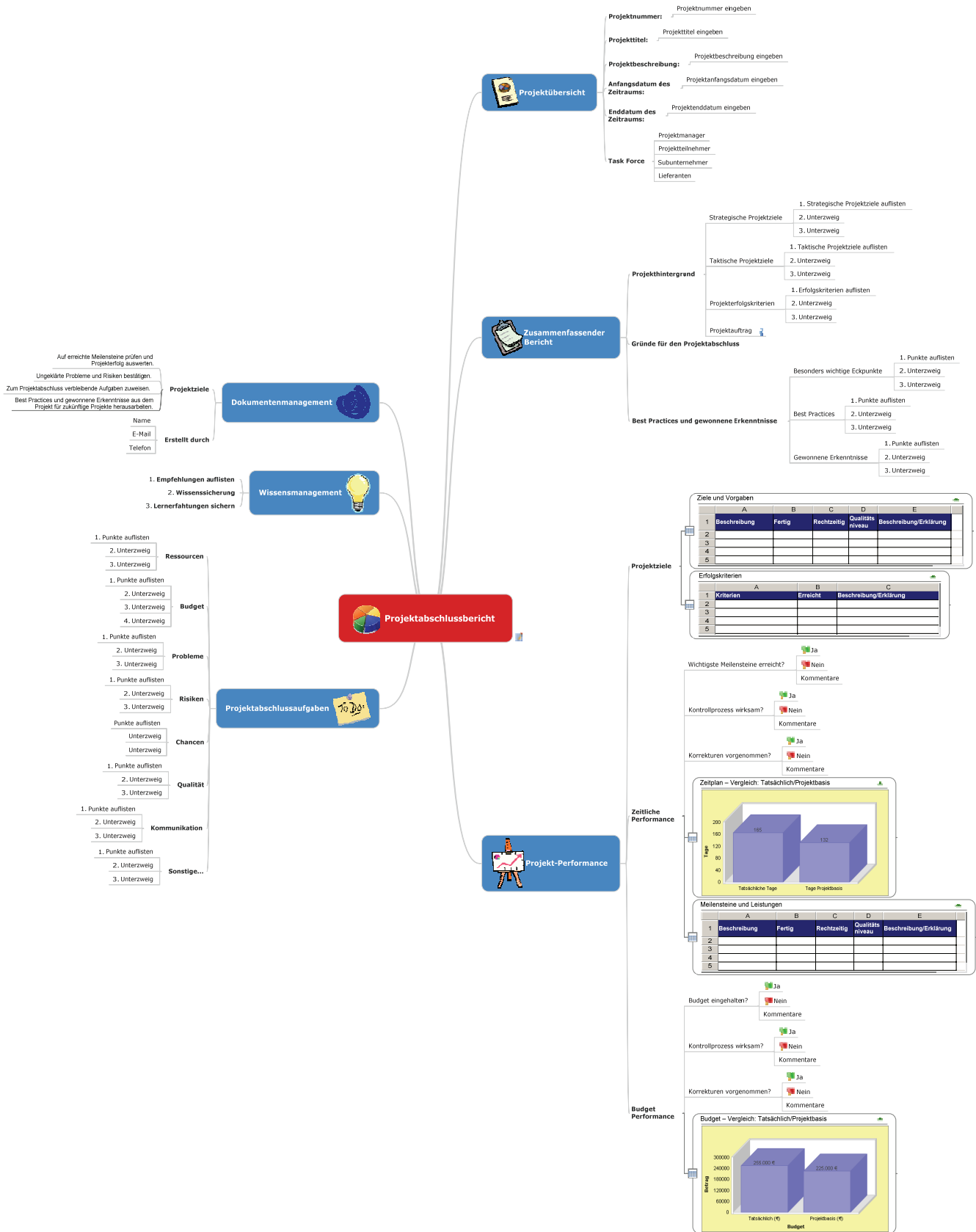


Abbildung 11-1: Projektabschlussbericht