

Redox-Gleichgewichte



P3 Reichweite von E-Autos erhöhen

Projektauftrag

Der Durchbruch der E-Mobilität gelang Elon Musk mit seinem E-Automodell Tesla. In den Anfängen der E-Automobilität waren Reichweiten von max. 300 km erreichbar. Mittlererweile geben Hersteller Reichweiten von 500 km an. Für einmal in den Urlaub und zurück bedeutet dies lange Ladezeiten auf der Strecke zum Urlaubsziel oder den Umstieg auf Bus, Bahn oder Flugzeug. Neue Speichermedien könnten hier der Ausweg sein.

In diesem Projekt hast Du die Aufgabe mit Deinem Team die Reichweite von E-Autos zu erhöhen. Entwickle dafür neue Speichermedien und setze die Technik der Induktion Deinem Projekt um. Auf dem Weg zum Projektziel helfen Dabei auch selbst entwickelte Experimente, die Du mit Deiner Lehrkraft durchsprichst.



1. Recherchiere alle wichtigen Aspekte, um Dein Projekt erfolgreich zu realisieren.
2. In Deiner Projektarbeit sollten die folgenden Aspekte kontextorientiert aufgenommen werden: Nernst'sche Gleichung, Redoxpotenzial verschiedener Metalle, Speichersysteme, interne und externe Speicher. Die unten angeführte word-Cloud hilft Dir bei der Rechercheorientierung.
3. Entwickle mit Hilfe der hier vorgestellten Kreativmethode in Deinem Team ein Projektergebnis.
4. Greife wenn möglich auf Laborversuche zurück, die Du selbst mit deinem Team entwickelst, durchführst und dokumentierst.
5. Erstelle eine Projektdokumentation.
6. Stelle Dein Projekt (Reflexion) und dein Projektergebnis am Schluss der Projektphase im Team dem Plenum vor.

Recherche- hinweise

Induktion
 Speicherung von Energie
 Energieversorgung
 Redoxpotenzial
 verschiedener Metalle
 Nernst'sche Gleichung
 Energiespeicherung im
 Verkehrssektor

Reichweite von E-Autos erhöhen

Ladekontrolle in Batterien
 Speicheralternativen zum
 Bleiakkumulator
 Speicheralternativen zum
 Lithium-Ionenakku
 Interne Speicher (Blei-
 Säure-Akkus, Lithium-
 Ionen-Batterie)

Kurzvorstellung

Der **Morphologische Kasten** wurde von Fritz Zwicky 1947 entwickelt. Er ist eine Kreativitätstechnik, die oft ungenaue Ausgangsfragestellungen oder Aufgabenstellungen zuerst in seine Einzelemente (Lösungsrichtungen) aufteilt, um dann mit jedem Teilelement gesonderte Alternativen (am besten Einzellösungen) durch ein Brainstorming sucht.

Abschließend werden verschiedene Lösungskombinationen zusammengestellt. Die Technik erscheint auch unter *Morphologische Matrix*, *Morphologische Box*, *Zwicky-Box* und unter weiteren Namen.

benötigt werden

- Flipchart, Tafel, Whiteboard oder ähnliches.
- 6-9spaltige Tabelle. Die Kopfzeilen befinden sich links in den Zeilenüberschriften.
- Erfahrene Moderatoren.
- Disziplin, um den Fokus auf der Ideenfindung zu halten.
- viel Kreativität
- und vor allem Ruhe

Kreativität benötigt Ruhe. Daher sollte der Moderator für eine ruhige, produktive Arbeitsatmosphäre sorgen.

Vorgehen

Die folgende Aufzählung zeigt die einzelnen Verfahrensschritte. Die Visualisierung folgt nach der Aufzählung.

1. Vom Moderator wird die Aufgabenstellung für alle sichtbar aufgeschrieben.
2. Nun wird vom Moderator das Hauptelement in seine einzelnen bestimmten Teilelemente unterteilt. Dieser Schritt muss sehr gründlich vertieft werden. Die Unterteilung in die bestimmenden Elemente entscheidet wesentlich über den Erfolg.
3. Die Teilnehmer schreiben nun vier bis acht Elemente vertikal in die linke Kopfspalte einer 6-9spaltigen Tabelle.



4. Die Teilnehmer beginnen nun zeilenweise zu jedem Element eine Ideenfindung, indem sie Stichworte in die Zeilen schreiben. Hierzu können folgende Leitfragen zu rate gezogen werden:
 - a) Welche Alternativen wären bei diesem Problem denkbar?
 - b) Was ist der Stand der Technik?
 - c) Welche Innovationen helfen bei diesem Problem?
5. Es werden durch die Teilnehmer fünf bis acht Ideen nebeneinander in den Tabellenzellen abwechselnd notiert.
6. Aus jeder Zeile wird dann eine Idee umrandet, die Bevorzugt in die Lösung mit einfließen soll.

Die Sorgfalt des Schrittes 3 entscheidet wesentlich über den Erfolg dieser Technik. Für diesen Punkt sollte ausreichend Zeit veranschlagt werden.
Visualisierung:

Chemieprojekt



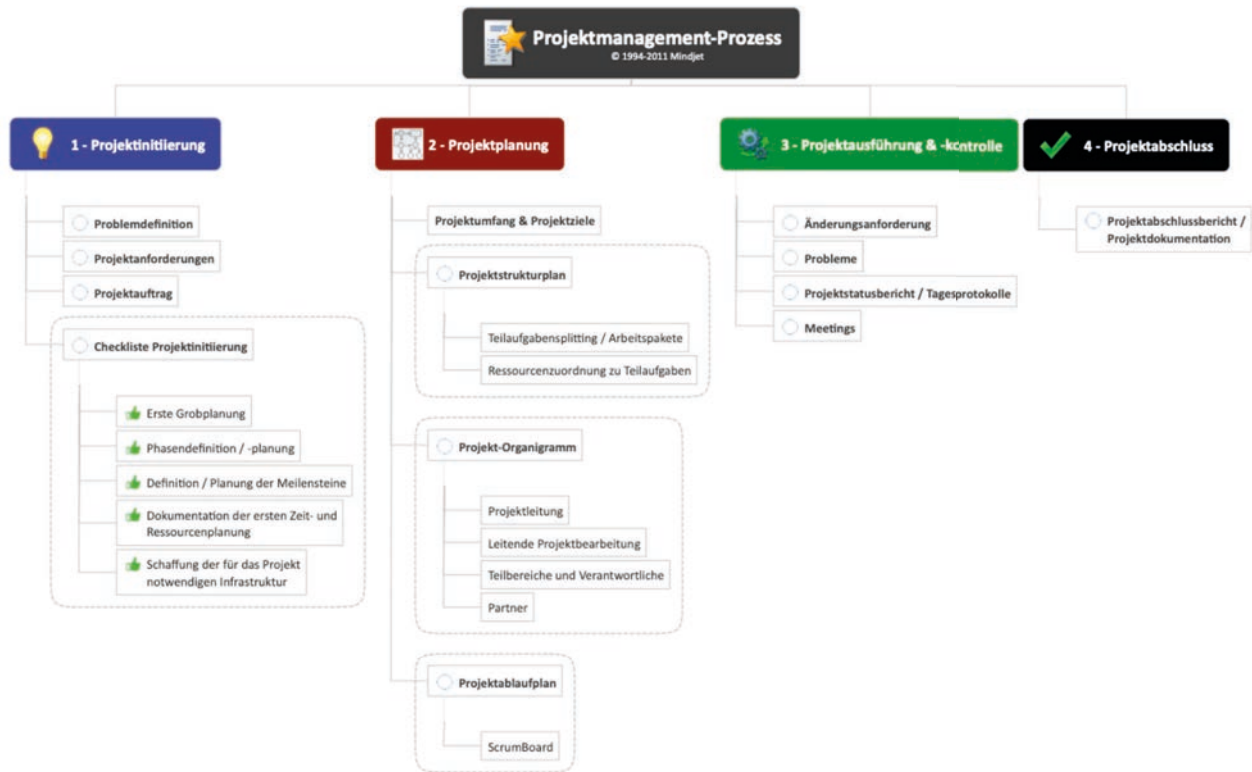
Kopfspalte

Hauptthema								
ITEM 1								
ITEM 2								
ITEM 3								
ITEM 4	Ideenfindungsfelder							
ITEM 6								
...								
...								
...								

Ideenfindung zu jedem ITEM



10 schnelle Wege, Ihren Prozess einfacher nachvollziehbar zu machen... 52



Projektmanagement-Methoden

Waterfall

vs

agil / scrum



Formular zur Findung der richtigen Projektmanagementmethode



Das Formular zur Findung der richtigen Projektmanagement-Methode findet sich in Moodle in eurem Kurs zum Download bereit.



Der Projektzeitraum ist vom

12.03.24 - 26.04.24