

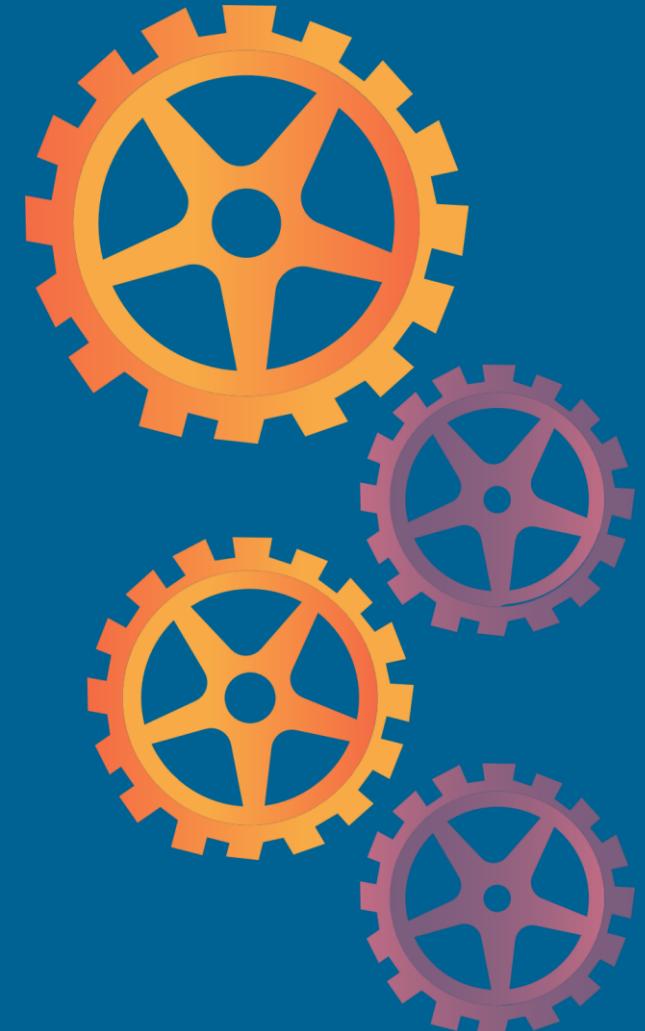
Grundlagen des Problemlösens

Dr. Vyon Damasiotis
Universität von Thessalien



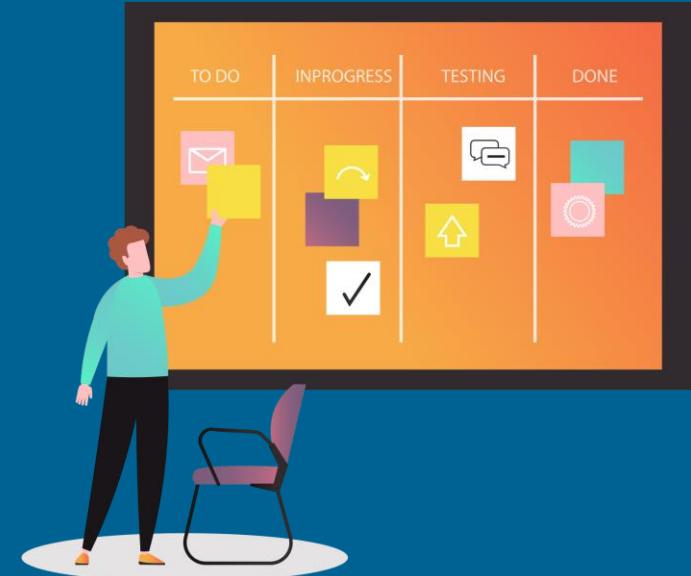
Inhalt

- Definition von Problemlösung
- Grundsätze zur Problemlösung
- Schritte/Phasen des Problemlösungsprozesses
- Fähigkeiten zur Problemlösung
- Aktivität der Klasse



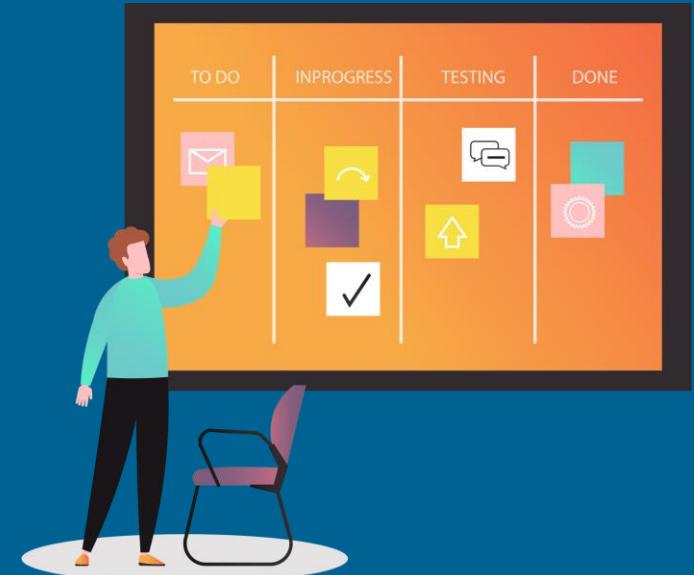
Definition der Problemlösung

- Problemlösung ist ein Prozess, der darauf abzielt, ein Hindernis auf dem Weg zur Erreichung eines wichtigen Ziels zu beseitigen.
- Die Probleme können von einfach bis komplex reichen.
 - Als einfach werden Probleme bezeichnet, die mit einfachen Aufgaben verbunden sind, über die ausreichend Wissen und/oder Ressourcen vorhanden sind und deren Lösung im Allgemeinen einfache Handlungen beinhaltet.
 - Als komplex werden Probleme bezeichnet, die mit komplexeren Aufgaben verbunden sind, viele Abhängigkeiten mit anderen Faktoren ihrer Umgebung haben, nicht genügend Wissen über sie oder Ressourcen haben und in einem Umfeld der Unsicherheit existieren.



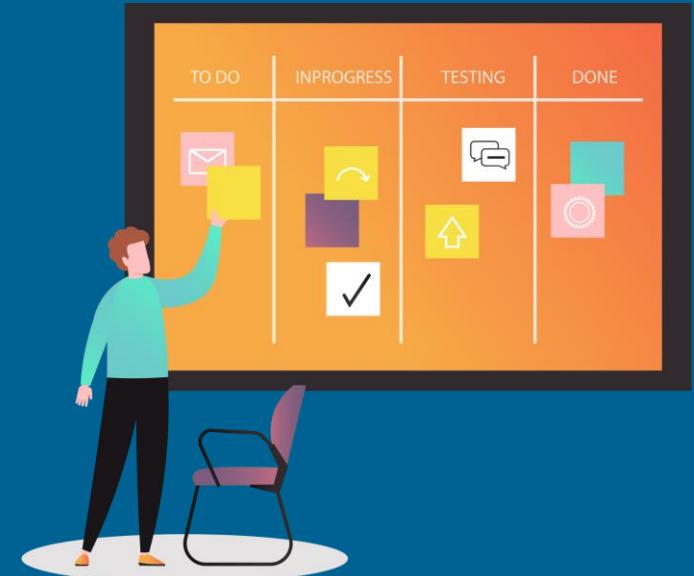
Vorbereitung der Problemlösung /1

- Keine Problemlösung sollte ohne gründliche Analyse, Verständnis und Design durchgeführt werden, egal wie komplex sie ist.
- Andernfalls kann man leicht in eine Situation geraten, in der man sich zu wundern beginnt:
 - *Ob Sie das richtige Problem gelöst haben*
 - *Ob Sie sich zu schnell für eine Lösung entschieden haben, ohne die Folgen zu bedenken oder ohne über alle notwendigen Informationen zu verfügen*
 - *Oder, dass die Lösung sich als zu teuer und unpraktisch erwies.*



Vorbereitung der Problemlösung /2

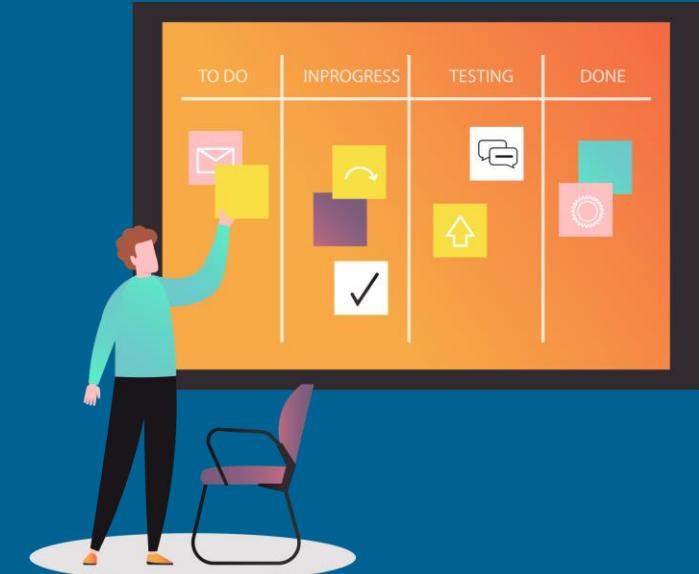
- Jedes Problem erfordert eine Voranalyse, in der bewertet wird, ob es sich lohnt, es zu lösen, welche Vorteile sich aus seiner Lösung ergeben und wie hoch die Kosten der Lösung sind.
 - Dies ist der erste Schritt zu einer effektiven Problemlösung.
- Weitere Parameter, die berücksichtigt werden müssen, sind:
 - Jede Problemlösung erfordert Ressourcen (Zeit, Geld usw.), die nicht immer verfügbar oder unbegrenzt sind.
 - Wenn ein Problem zu einfach oder unbedeutend ist, war es vielleicht nicht die Mühe oder die Ressourcen wert, es zu lösen.



Die 7 Grundsätze des Problemlösens /1

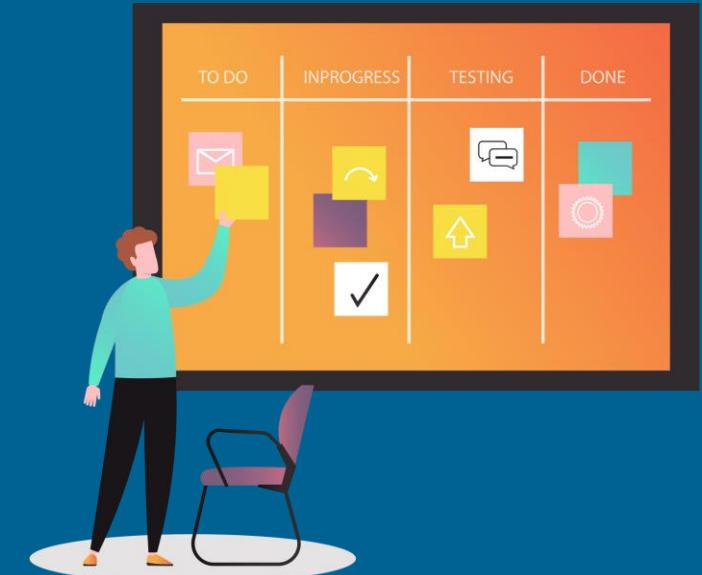
Nach Nadler, G., & Hibino, S. (1998) gibt es 7 Grundsätze für eine effektive Problemlösung. Diese sind:

- **Jedes Problem sollte als einzigartig betrachtet werden.** Trotz der Ähnlichkeiten zwischen Problemen hat jedes Problem seine eigenen Merkmale, die es von anderen unterscheiden und einzigartig machen. Seine einzigartigen Merkmale sollten anerkannt werden, bevor man versucht, es zu lösen.
- **Konzentrieren Sie sich auf die Gründe für die Lösung des Problems.** Wenn man sich auf den Zweck und den Nutzen einer bestimmten Problemlösung konzentriert, kann man das größere Bild sehen und den Wert der Problemlösung wirklich einschätzen. Es ist also besser, sich zu fragen, was wir mit einer problematischen Situation erreichen wollen, als zu versuchen herauszufinden, was daran falsch ist. Dieser Ansatz wird es uns wahrscheinlich ermöglichen, nach einer Reihe von gewünschten Lösungen zu suchen.



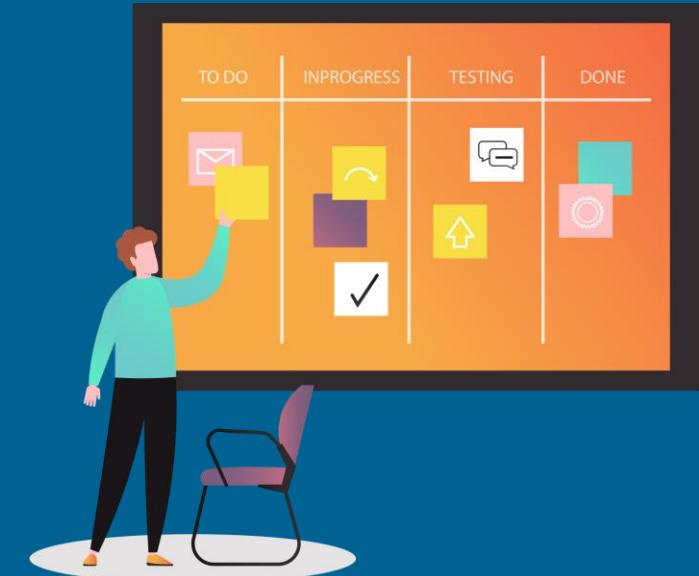
Die 7 Grundsätze des Problemlösens /2

- **Suche nach einer Lösung mit einer langfristigen Perspektive.** Um dies zu erreichen, ist es manchmal besser, die ideale Lösung für ein Problem zu ermitteln und in kontinuierlicher Rückwärtsarbeit eine Reihe von Teillösungen zu schaffen, die der idealen Lösung vorangestellt werden.
- **Betrachten Sie das Problem aus einem systemischen Blickwinkel.** Um das zu erreichen, sollte jedes Problem als Teil eines größeren Systems betrachtet werden. Dies ermöglicht eine bessere Gestaltung und Umsetzung von Strategien und Lösungen, die zur Lösung des Problems angewandt werden müssen.
- **Lernen Sie, mit einem Minimum an Informationen zu arbeiten.** Die Suche nach möglichst vielen Informationen zu einem Problem ist in vielen Fällen zeitaufwändig oder nicht machbar. Andererseits kann das Vorhandensein einer großen Menge an Informationen verhindern, dass neue oder innovative Lösungen in Betracht gezogen werden. Es sollte jedoch sorgfältig abgewogen werden, welche Informationen nicht ausreichend sind und welche ausreichen.



Die 7 Grundsätze des Problemlösens /3

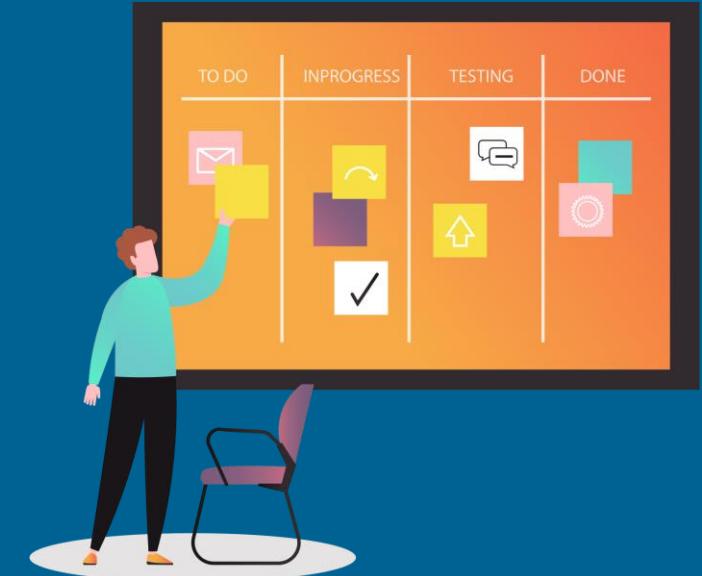
- **Behalten Sie bei der Entwicklung von Lösungen den Faktor Mensch im Auge.** An jedem Problem und seiner Lösung sind in der Regel Menschen beteiligt, die eine entscheidende Rolle für den Gesamterfolg der vorgeschlagenen Lösung spielen. Daher sollte jede Lösung diesen Faktor berücksichtigen und die notwendige Flexibilität bieten, um mit unerwarteten Situationen umzugehen.
- **Berücksichtigen Sie das Prinzip der Zeitachse.** Jede Problemlösung besteht aus einer Reihe von Schritten. Die richtige Reihenfolge dieser Schritte spielt eine entscheidende Rolle für eine erfolgreiche Problemlösung und die Maximierung der Ergebnisse.



Schritte des Problemlösungsprozesses /1

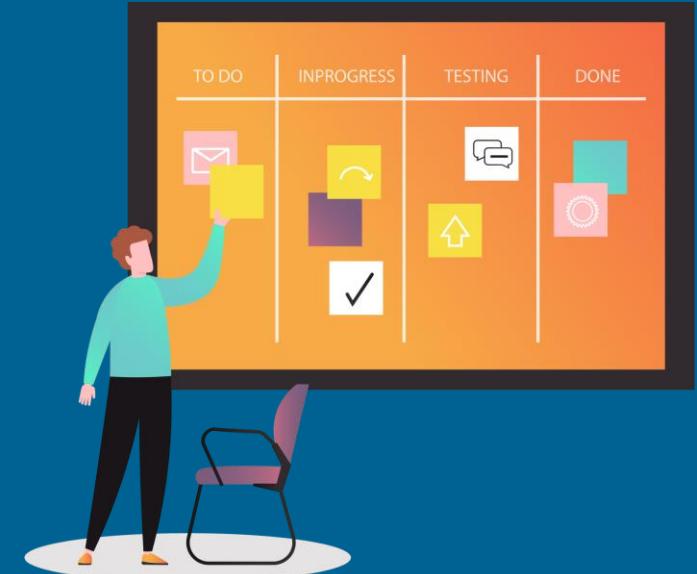
Laut der IOWA University of HR gibt es acht grundlegende Schritte im Problemlösungsprozess. Diese sind:

1. **Definieren Sie das Problem.** Dazu müssen Sie eindeutig feststellen, worin das Problem besteht, wie Sie es entdeckt haben, wann es begonnen hat und wie lange es andauert und ob genügend Daten vorhanden sind, um es zu lösen.
2. **Klären Sie das Problem.** In diesem Schritt sollte die Art/Menge der Daten ermittelt werden, die zum Verständnis des Problems zur Verfügung stehen, das Vorhandensein zusätzlicher Ressourcen zum Verständnis des Problems, die Dringlichkeit des Problems und ob es die nächsten Arbeitsschritte beeinflussen kann oder nicht.
3. **Definieren Sie die Ziele.** In diesem Schritt wird der gewünschte künftige Zustand zusammen mit den Vorteilen des festgelegten Problemzustands und dem gewünschten Zeitrahmen für die Problemlösung betrachtet.



Schritte des Problemlösungsprozesses /2

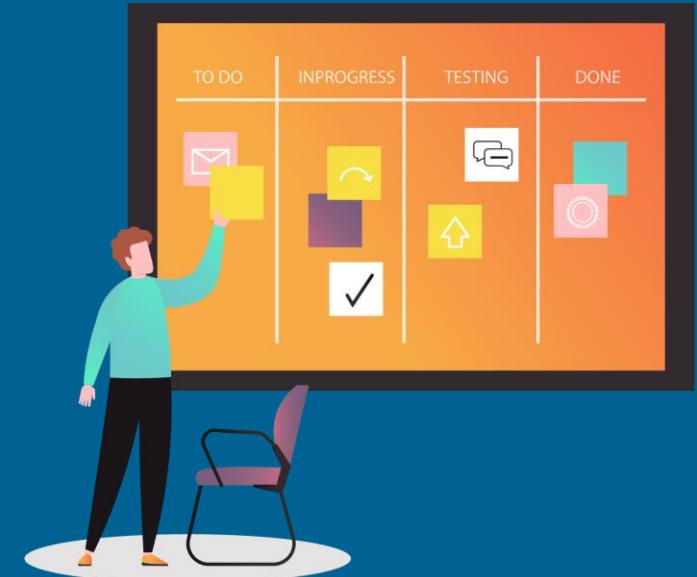
4. **Identifizierung der Grundursache des Problems.** In diesem Schritt werden die möglichen Ursachen des Problems ermittelt und nach Prioritäten geordnet. Außerdem wird geprüft, ob die für die Identifizierung der Problemursache erforderlichen Daten vorhanden sind.
5. **Aktionsplan entwickeln.** In diesem Schritt wird eine Liste von Maßnahmen erstellt, die erforderlich sind, um die Ursache zu beseitigen und zu verhindern, dass das Problem auf andere übergreift. Außerdem werden für jede Maßnahme zur Problemlösung ein Zeitplan und eine verantwortliche Person festgelegt.
6. **Ausführen des Aktionsplans.** In diesem Schritt wird der Aktionsplan, der als Reaktion auf die Ursachen eines Problems erstellt wurde, umgesetzt, und es wird überprüft, ob die Maßnahmen abgeschlossen sind.



Schritte des Problemlösungsprozesses /3

- Auswertung der Ergebnisse.** In diesem Schritt werden die bei der Überwachung der Umsetzung des Aktionsplans gesammelten Daten ausgewertet. Wurden die in Schritt 3 festgelegten Projektziele erreicht? Gab es unerwartete oder unvorhergesehene Folgen? Wenn das Problem gelöst wurde, entfernen Sie alle verbleibenden Aktivitäten zur Problemlösung. Wenn das Problem gelöst ist, entfernen Sie die Aktivitäten, die zuvor hinzugefügt wurden, um das Problem einzudämmen.
- Kontinuierliche Verbesserung.** In diesem Schritt reflektieren Sie die Problemlösungsplanung und -umsetzung, suchen nach möglichen Alternativen zur Problemlösung und stellen sicher, dass das Problem nicht wieder auftritt. Außerdem sollten Sie die gewonnenen Erkenntnisse an andere Beteiligte weitergeben.

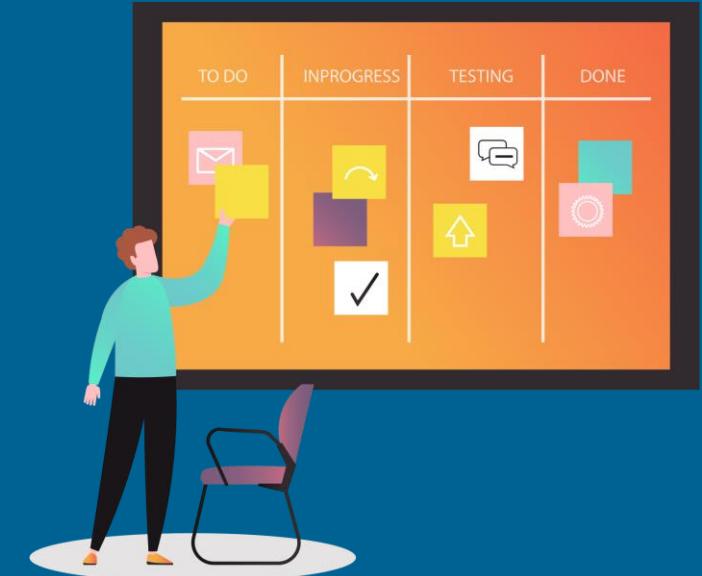
Falls erforderlich, kann der 8-stufige Problemlösungsprozess zur weiteren Verbesserung wiederholt werden.



Einfachere Problemlösungsansätze

In der Literatur finden sich mehrere vereinfachte Ansätze für die vorangegangenen Problemlösungsphasen. Bei diesen Ansätzen werden zwei oder mehr Schritte zu einem zusammengefasst. Ein gängiges Modell ist der 4-stufige Ansatz. Die in diesem Modell identifizierten Stufen sind:

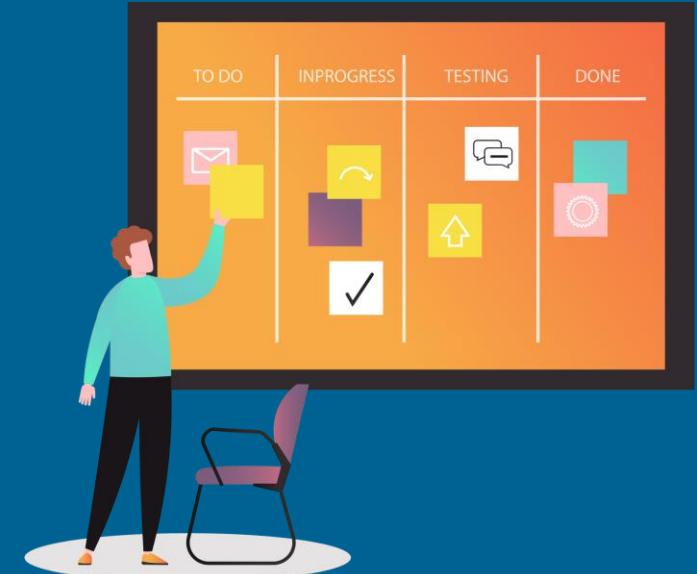
- 1. Identifizierung des Problems.** Umfasst die Definition des Problems, die Identifizierung seiner Ursachen und Symptome sowie die Erfassung der entsprechenden Problemdaten.
- 2. Erarbeitung einer Lösung.** Umfasst die Phase der Problemdatenanalyse und die Entwicklung einer Reihe von Lösungsalternativen.
- 3. Ausführen der Lösung.** Umfasst die Auswahl der besten Lösung unter den Alternativen und die Umsetzung dieser Lösung.
- 4. Bewertung der Lösung.** Umfasst die Phase der Bewertung der Problemlösungsumsetzung und die Verbesserung der angewandten Verfahren für zukünftige Referenzen.



Werkzeuge des Problemlösungsprozesses

Es gibt verschiedene Hilfsmittel, die in den verschiedenen Phasen des Problemlösungsprozesses hilfreich sein können. Problemlösungswerkzeuge lassen sich in drei grundlegende Kategorien einteilen:

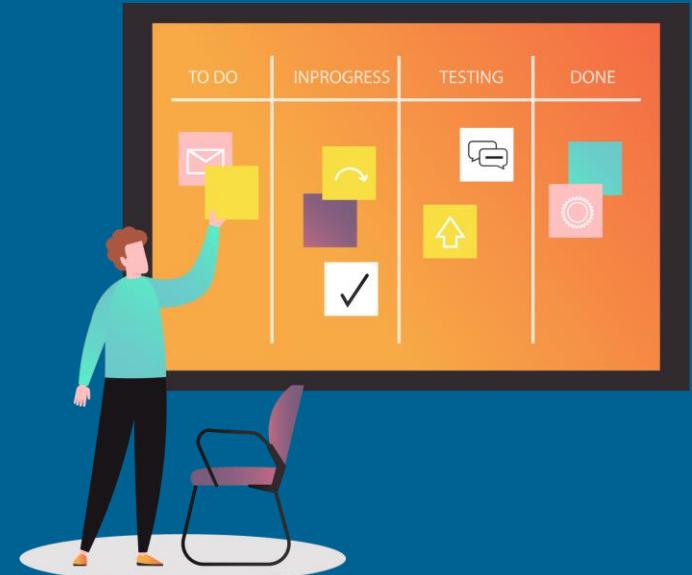
- Visualisierung von Problemstrukturen,
- Anzeige von Daten und Informationen, und
- Problemlösungs-Techniken



Werkzeuge des Problemlösungsprozesses

In der nachstehenden Tabelle sind die Instrumente der einzelnen Kategorien aufgeführt:

Diagrams for Visualizing Problem Structures	Tools for Capturing and Displaying Data and Information	Problem-Solving Techniques
<ul style="list-style-type: none">• Affinity Diagrams• Fishbone or Ishikawa Diagrams• Flowcharts• Mindmaps• Relationship Diagrams• Tree Diagrams	<ul style="list-style-type: none">• Check Sheet/Tally Sheet• Control Charts• Gantt Chart• Goals Grid• Histograms• Pareto Charts• Run Charts• Scatterplots• Standard Data Displays<ul style="list-style-type: none">- bar graphs- line graphs- pie charts• Stratification	<ul style="list-style-type: none">• Benchmarking• Brainstorming• Decision Trees• Five Whys• Force-Field Analysis• Nominal Group Technique (NGT)• Paired Comparisons• Weighted Selection

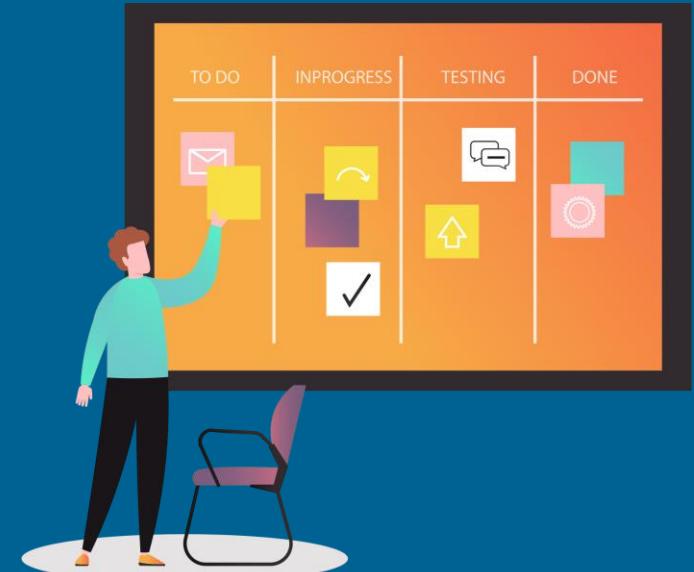


Werkzeuge für die Ursachenanalyse /1

- **5 Gründe.** In diesem Modell wurden fünf Fragen gestellt, um die Ursache des Problems zu finden. Der Problemlöser kann jedoch je nach seinen Bedürfnissen weniger oder mehr Fragen stellen.



Abbildung Quelle: <https://www.complianceonline.com/resources/7-powerful-problem-solving-root-cause-analysis-tools.html>



Werkzeuge für die Ursachenanalyse /2

- **Das Ishikawa Fishbone Diagramm (IFD).** Dieses Modell verwendet die Analyse/Bewertung jeder Ursache, um die Grundursache eines Problems zu ermitteln.

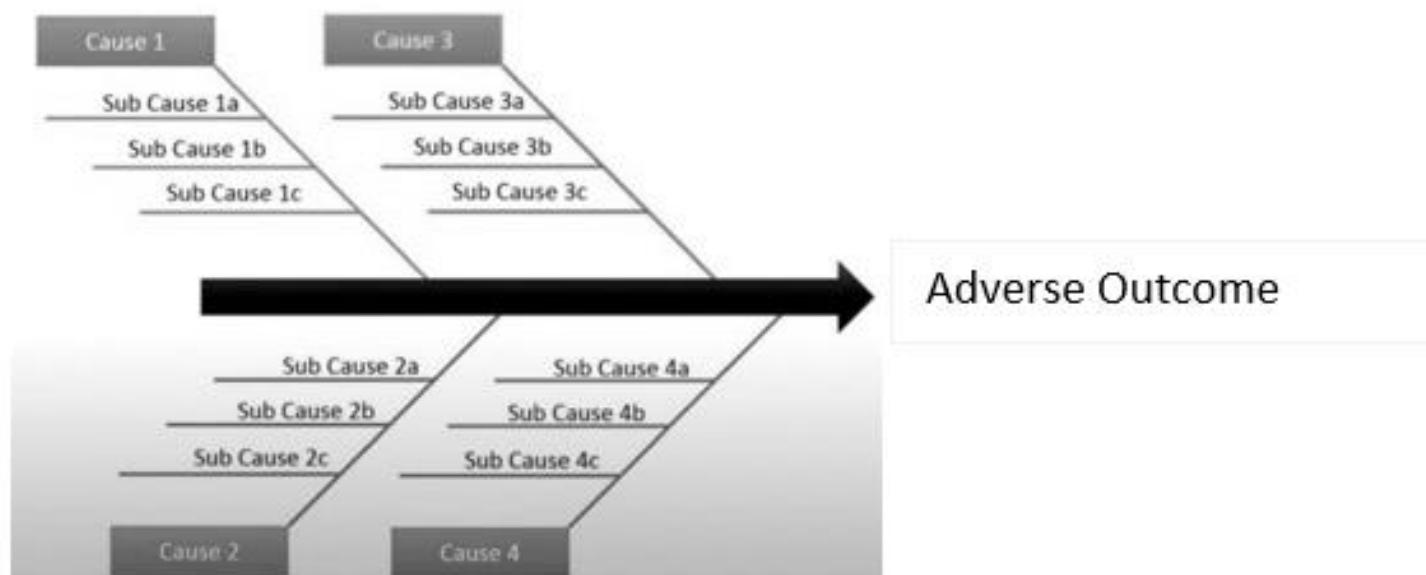
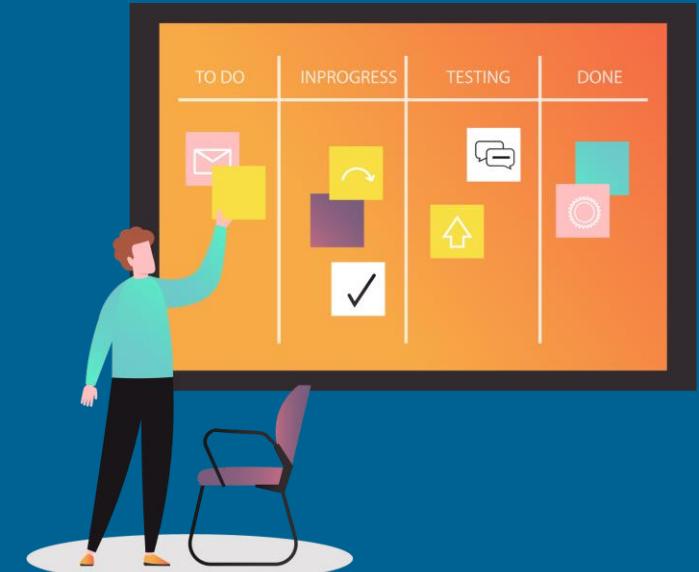
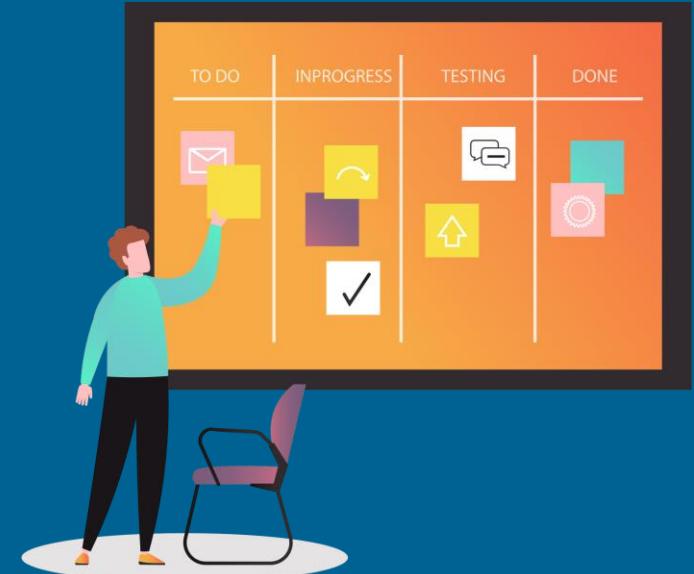


Abbildung Quelle: <https://www.complianceonline.com/resources/7-powerful-problem-solving-root-cause-analysis-tools.html>



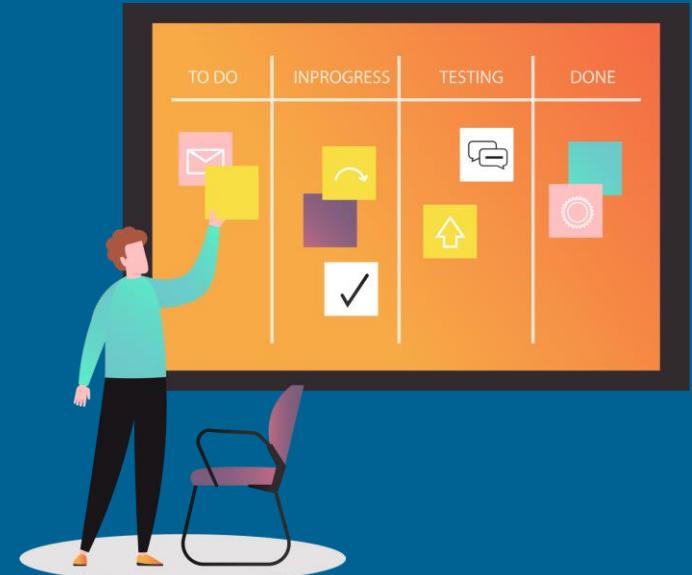
Werkzeuge zur Auswahl der besten Lösung

- Wenn es eine Reihe von alternativen Lösungen für ein Problem gibt, wird normalerweise diejenige ausgewählt, die die Kosten der Lösung minimiert und den Ertrag maximiert.
- Übliche Methoden zur Auswahl der am besten geeigneten Lösung sind:
 - Pro und Kontra Listen
 - Gewichtete Rubriken
 - SWOT-Analyse (für anspruchsvollere Analysen)



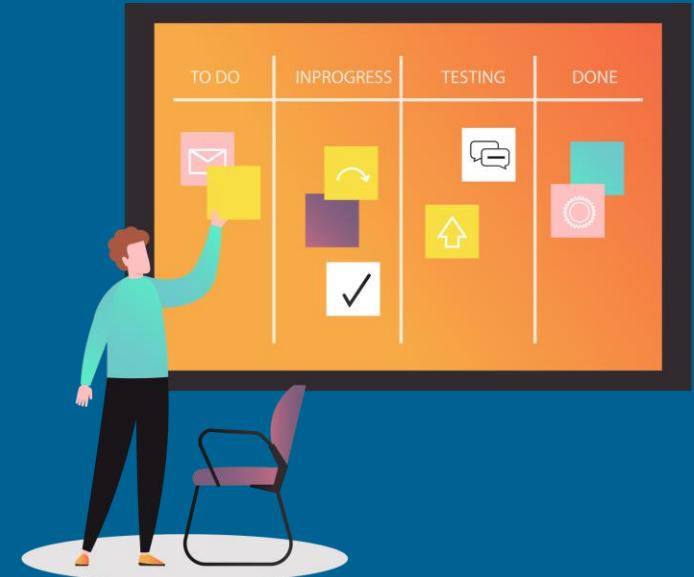
Beispiel für gewichtete Rubriken

Qualities/ Skills	Weight	Malcolm	Anna	Kai	Malik	Questions
Communication	20%	5	4	1	3	Tell me about a time you disagreed with your boss. How did you discuss this with them?
Organization	20%	4	2	2	5	How do you stay organized when you have multiple projects at once?
Relevant Experience	40%	3	5	4	5	Tell me about your experience in the Marketing Industry.
Motivation	20%	5	3	1	3	What is your biggest motivation?
Weighted Average	100%	4	3.8	2.4	4.2	



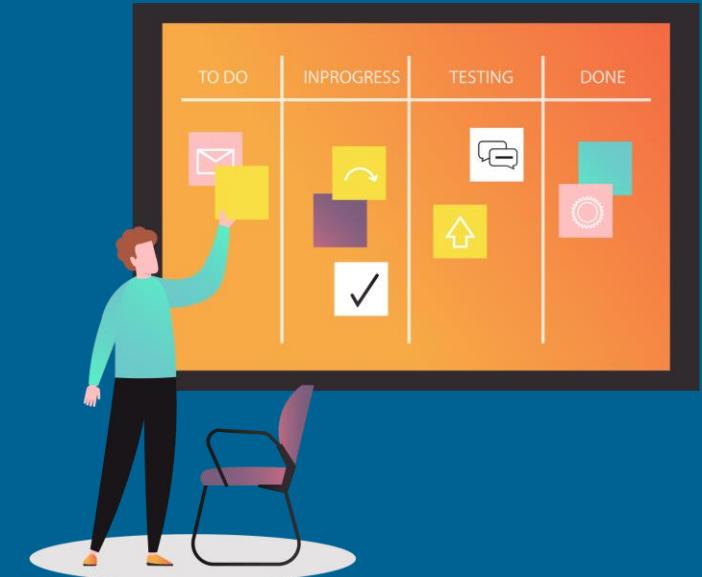
Werkzeuge zur Bewertung der Lösung

- Beispiele für Tools, die zur Bewertung einer Lösung verwendet werden können, sind:
 - Tests
 - Erhebungen
 - Schwerpunktgruppen



Problemlösungskompetenz - Intro

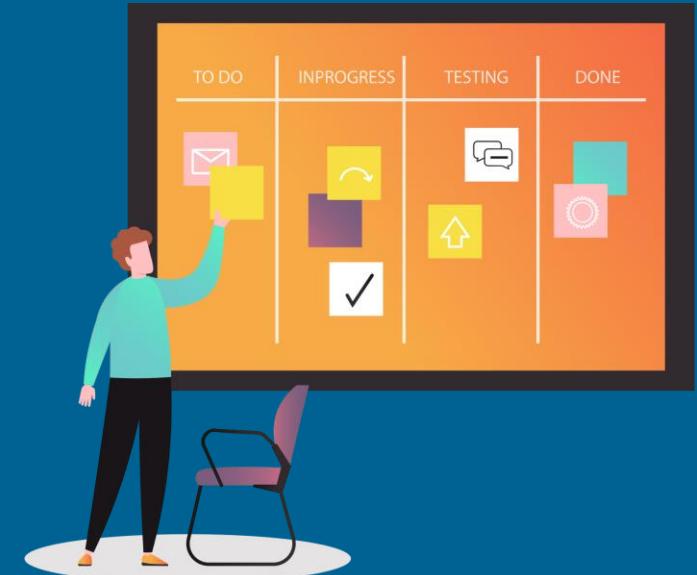
- In der Literatur finden sich mehrere Definitionen des Problemlösens. Alle konzentrieren sich jedoch auf die Fähigkeit, eine Situation genau einzuschätzen, eine effektive und genaue Lösung zu entwerfen und umzusetzen.
- In der Tat ist die Problemlösung eine vielseitige Fähigkeit, die eine Reihe von transversalen und technischen Fähigkeiten erfordert.
 - Technische Fähigkeiten sind bereichsabhängig und beziehen sich auf das Wissen über den Bereich, um Probleme im Zusammenhang mit technischen Aspekten dieses Bereichs lösen zu können.
 - Transversale Fähigkeiten sind allgemeinere Fähigkeiten, die jemand haben muss, um Probleme lösen zu können.



Allgemeine Fähigkeiten zur Problemlösung /1

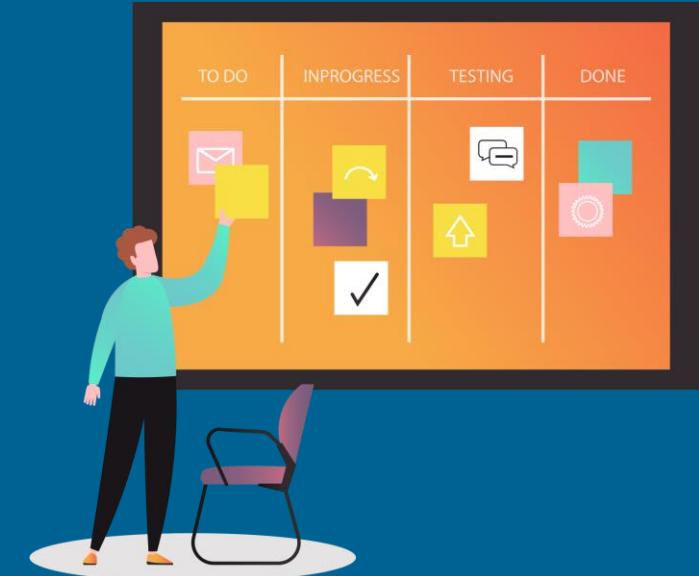
Es gibt 5 allgemeine Problemlösungsfähigkeiten, die jemand haben sollte, um Probleme zu lösen:

- **Fähigkeit, die Zeit effektiv zu verwalten.** Ein Problemlöser sollte in der Lage sein, seine Zeit sinnvoll einzuteilen, d. h. er sollte in der Lage sein, effektiv zu planen (Planung, Prioritäten setzen usw.), Aufgaben rechtzeitig zu erledigen und engagiert zu bleiben. Dies führt zu einer besseren Ressourcenzuweisung und -nutzung sowie einer Verbesserung des Entscheidungsprozesses.
- **Fähigkeit zur Umsetzung von Strategien.** Ein Problemlöser sollte in der Lage sein, seine Problemlösung in den Kontext des allgemeinen strategischen Konzepts der Organisation oder des Gesamtziels zu stellen.



Allgemeine Fähigkeiten zur Problemlösung /2

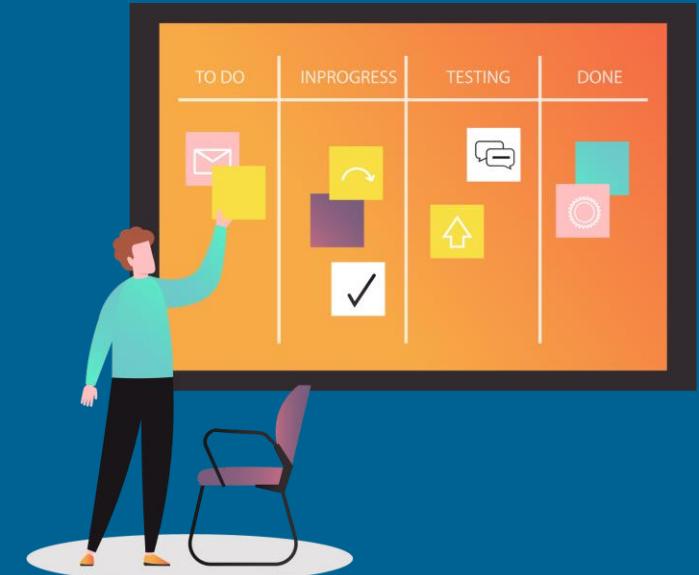
- **Die Fähigkeit, über den Tellerrand zu schauen.** Ein Problemlöser sollte in vielen Fällen in der Lage sein, über tiefgreifende und triviale Lösungen hinaus zu denken, um neue Möglichkeiten in Problemen zu erkennen und bessere Ergebnisse zu erzielen, die zunächst nicht offensichtlich waren.
- **Fähigkeit, unter Druck zu arbeiten.** In vielen Fällen erfordert die Problemlösung schnelle und unmittelbare Maßnahmen und Entscheidungen, die den Problemlöser unter großen Druck setzen. Daher ist die Fähigkeit, unter solchen Umständen effektiv zu handeln, wichtig.
- **Fähigkeit zum Umgang mit Risiken.** Jedes Problem und jede Problemlösung birgt bei ihrer Umsetzung Risiken. Ein Problemlöser sollte in der Lage sein, auftretende Risiken zu bewerten und diese Parameter bei seinen Entscheidungen zu berücksichtigen.



Transversale Fähigkeiten zur Problemlösung /1

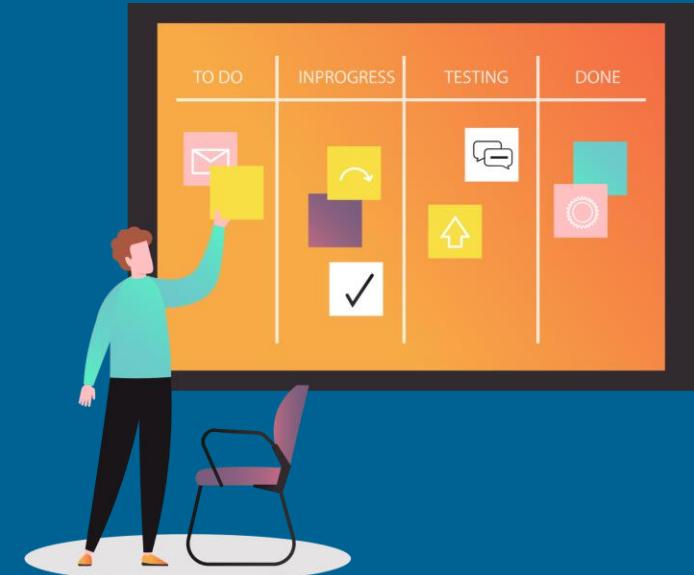
Um die vorherigen allgemeinen Fähigkeiten zur Problemlösung zu erlangen, sollte ein Problemlöser über eine Reihe grundlegender transversaler Fähigkeiten verfügen, wie z. B.:

- **Aktives Zuhören.** Auf diese Weise können sie die notwendigen Informationen zur Lösung des Problems sammeln. Es wird ihnen auch helfen, die Ursache des Problems zu erkennen und zu verstehen und den Wert der anderen Beteiligten im Problemlösungsprozess zu erkennen.
- **Analytisches Denken.** Mit analytischem Denken können Problemlöser die Gründe für ein Problem erkennen, die Ursache leichter identifizieren und die effektivste Lösung aus einer Reihe von Alternativen auswählen.
- **Kreatives Denken.** Kreatives Denken ermöglicht es Problemlösern, neue Perspektiven einzunehmen und innovative Lösungen für Probleme zu finden.



Transversale Fähigkeiten zur Problemlösung /2

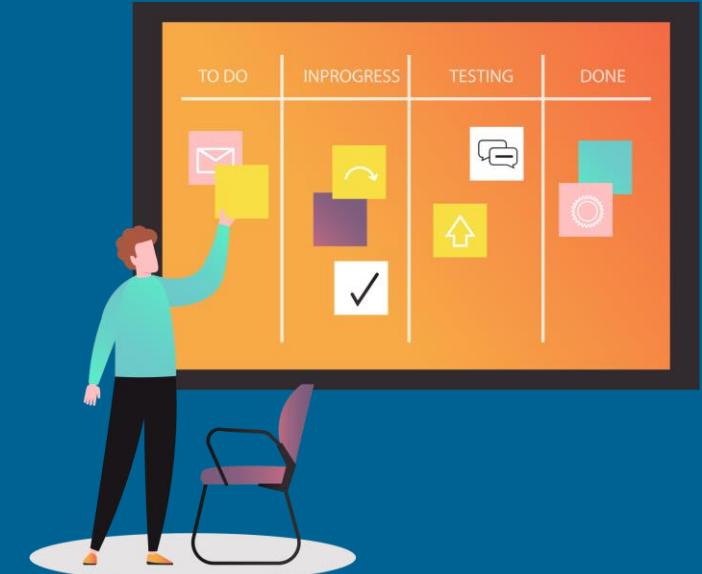
- **Kommunikation.** Problemlöser sollten über Kommunikationsfähigkeiten verfügen, um einerseits wichtige Informationen über das Problem abrufen und andererseits Informationen über die Problemlösung an andere Beteiligte weitergeben zu können, insbesondere wenn sie komplexe Informationen in einem sich schnell ändernden oder rasanten Umfeld weitergeben müssen.
- **Entscheidungsfindung.** Diese Fähigkeit ermöglicht es den Problemlösern, Entscheidungen zu treffen und sich ihrer sicher zu sein, sobald sie alle relevanten Informationen haben und die Alternativen abwägen.
- **Teamarbeit.** Die Lösung von Problemen erfordert häufig die Zusammenarbeit mit anderen Partnern, so dass es für einen Problemlöser wichtig ist, als Teammitglied arbeiten zu können. Außerdem muss er vielleicht andere Teammitglieder motivieren, um das Beste aus ihnen herauszuholen, um die bestmögliche Lösung zu erreichen.



Merkmale der besten Problemlösungs-Teams

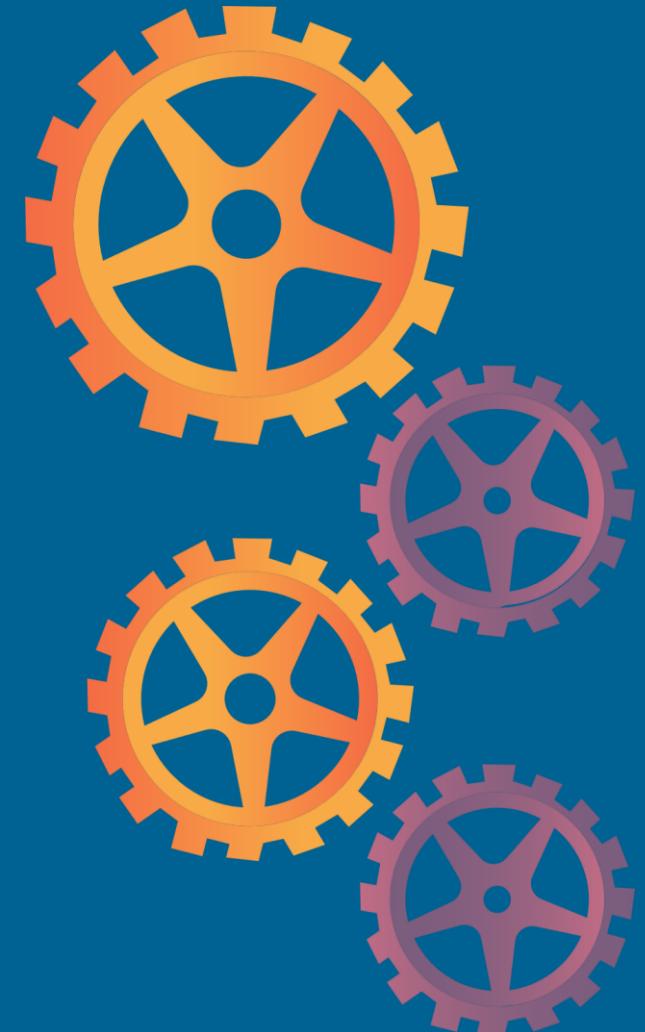
- Bei der Betrachtung der Eigenschaften, die Teams in einer Organisation haben sollten, um Probleme effektiv lösen zu können, wurde festgestellt, dass hocheffektive Teams in der Regel ein Paar gemeinsame Merkmale aufweisen. Diese sind:
 - Sie sind **kognitiv vielfältig**. Dies bestätigt, dass die Problemlösung ein vielschichtiger Prozess ist, der eine Vielzahl von Fähigkeiten und Kenntnissen erfordert.
 - Sie sind **psychologisch sicher**. Dies bedeutet, dass sich die Mitglieder von Problemlösungsteams bei ihrer Arbeit sicher und wohl fühlen sollten, um effektiv zum Problemlösungsprozess beitragen zu können.

Reynolds, A. & Lewis, D., (2018)



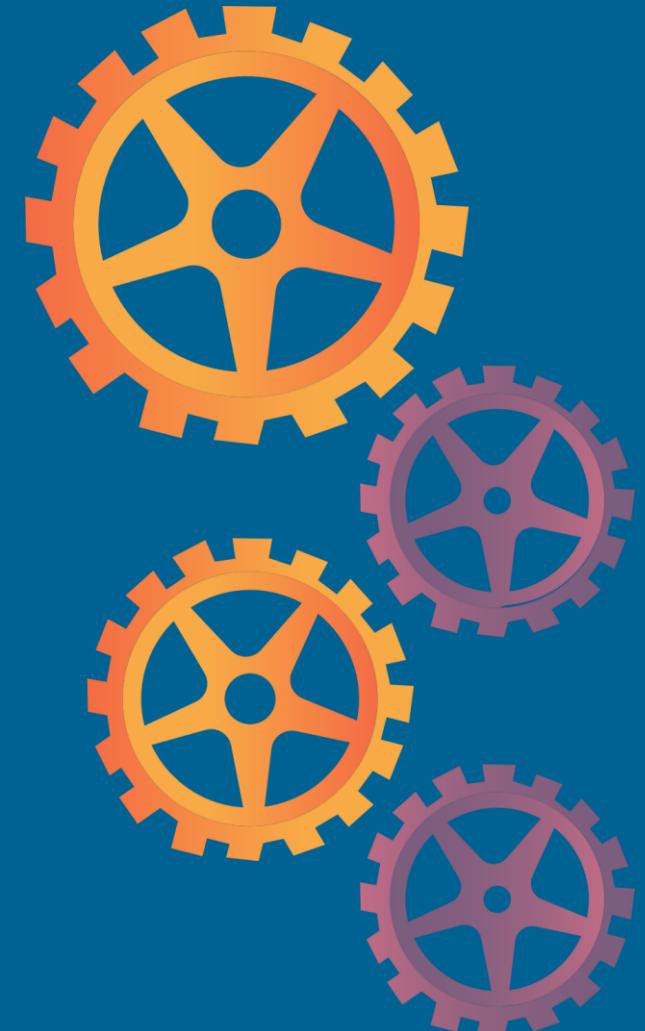
Aktivität

- Wählen Sie ein Problem aus, das die Schüler:innen Ihrer Klasse betrifft.
 - a) Befolgen Sie die Schritte zur Problemlösung, die weiter oben in dieser Datei beschrieben wurden, um das Problem zu lösen.
 - b) Halten Sie für jeden Schritt den Input, die verwendeten Hilfsmittel und den Output fest.



Referenzen

- Nadler, G., & Hibino, S., 1998. Bahnbrechendes Denken: Die sieben Prinzipien des kreativen Problemlösens. Roseville, Kalifornien: Prima.
- Reynolds, A. & Lewis, D., 2018. The Two Traits of the Best Problem-Solving Teams. [Online] Available at: <https://hbr.org/2018/04/the-two-traitsof-the-best-problem-solving-teams> [Accessed 25 07 2022].
- IOWA University HR Department, n.d. 8-stufiger Problemlösungsprozess. [Online] Verfügbar unter: <https://hr.uiowa.edu/development/organizational-development/lean/8-step-problem-solving-process> [Zugriff am 25 07 2022].
- Nickols, F., 2020. Problemlösungs-Tools. [Online] Verfügbar unter: <https://www.uapb.edu/sites/www/Uploads/Assessment/webinar/session%203/24%20Problem%20Solving%20Tools.pdf> [Zugriff am 25 07 2022].



Ich danke Ihnen.

The project „Agile2Learn was financed with the support of the Erasmus+ Programme of the European Commission under the Grant No.: 2021-1-CZ01-KA220-VET-000025558

Agile2learn.eu