

Goldstandard der Ingenieurwissenschaften

Wissenschaftliches Arbeiten in den Ingenieurwissenschaften ist dadurch gekennzeichnet, dass man die Vorteile einer Erfindung und einer Innovation nachweisen kann. Dies geschieht in der Regel durch ein Experiment zum Nachweis der erwarteten und gewünschten quantitativen Eigenschaften. Die Dokumentation einer Innovation erfordert daher neben der Beschreibung des Systems auch die Beschreibung der nachgewiesenen Eigenschaften. Der Goldstandard beim Ablauf der ingenieurwissenschaftlichen Arbeit ist durch die folgende Reihenfolge definiert:

01 Problemstellung	Beschreiben Sie, die Aufgaben, Anwendungen und Prozesse, die ihrer Meinung nach problembehaftet sind und verbessert werden müssten.
02 Stand der Technik	Beschreiben Sie, wie bisher das Problem im aktuellen Stand der Technik und der Forschung behandelt wird.
03 Nachteile des Stand der Technik	Beschreiben Sie, welche messbaren Kriterien und Parameter im bisherigen Stand der Technik Ihrer Meinung nach nachteilig sind.
04 Aufgabenstellung	Beschreiben Sie exakt, welche Aufgabe Sie sich als technische Problemstellung gegeben haben.
05 Erwartete Vorteile und Funktionen der Lösung	Beschreiben Sie, welche messbaren Kriterien und Parameter sich Ihrer Erwartung nach durch Ihre Lösung vorteilhaft ergeben werden. Welche Funktionen sind realisierbar?
06 Beschreibung der Lösungsstruktur	Beschreiben Sie durch eine bildhafte Darstellung wie Ihr Verfahren, Ihre Vorrichtung, Ihr System aussehen wird und woraus es besteht.
07 Beschreibung der Lösungsprozesse	Beschreiben Sie durch eine bildhafte Darstellung, welche Prozesse in Ihrem System ablaufen, um die einzelnen Vorteile und Funktionen zu realisieren.
08 Unterscheidungsmerkmale der Lösung	Beschreiben Sie exakt, durch welche Merkmale, sich Ihre Lösung vom Stand der Technik unterscheidet.
09 Labor- und Geräteaufbau	Beschreiben Sie Ihr Funktionsmuster, Ihren Prototypen, Ihren Laboraufbau, so dass er nachgebaut werden kann.
10 Beschreibung der Messverfahren	Beschreiben Sie, mit welchen Sensoren und Messfrequenzen Sie welche Parameter messen wollen.
11 Experiment zur Messung der Vorteile	Beschreiben Sie, wer, wann, wo, welche Messungen durchgeführt bzw. wiederholt hat.
12 Ableitung der Ergebnisse aus den Messwerten	Beschreiben Sie, wie Sie aus den Messwerten die quantitativen Parameter und Kriterien berechnet haben, um die erwarteten Vorteile und Funktionen bewerten zu können. Verwenden Sie f-Test und t-Test.
13 Zusammenfassung der Ergebnisse	Geben Sie an, ob Ihr Verfahren oder System tatsächlich die erwarteten Vorteile nachweislich erbringen konnte.
14 Publikation der Ergebnisse	Bürgen Sie mit Ihrem Namen auf einer Publikation für die Richtigkeit Ihrer Ergebnisse. Ohne Publikation bleiben Ihre Ergebnisse wenig bekannt und sind in wenigen Monaten vergessen.