

## Innovative Entscheidungsunterstützung für den TIGER

### PRADA zahlt sich aus

Von OTL Manuel Löwer, Planungsamt der Bundeswehr

Der Kampfhubschrauber TIGER ist als Träger der luftgestützten Panzerabwehr- und Aufklärungsfähigkeit ein wesentlicher Bestandteil des Fähigkeitsprofils des deutschen Heeres. Obgleich sich das Großgerät bereits in Afghanistan und Mali erfolgreich im Einsatz bewährt hat, steht das System mit Blick auf seine Einsatzbereitschaft immer wieder in der Kritik. Aktuelle Daten (gem. Digitale Meldung Materielle Einsatzbereitschaft (DMME) vom 05.06.2023) zeigen, dass sich bei der Einsatzbereitschaft des TIGER jetzt eine Trendwende zum Positiven abzeichnet. Ein Erfolg, der nicht zuletzt auch durch den wiederholten Einsatz des PRADA Web-Service (s. PL 21P I 025 – „Prognosefähigkeit, Änderung des Ausfallverhaltens“ = PRADA) als innovative Entscheidungsunterstützung erreicht werden konnte. Dieses wird bereitgestellt und betrieben durch das Planungsamt der Bundeswehr.

Am Beispiel neuer Zusammenarbeitsformen mit der Industrie (Zielvereinbarung KH TIGER) wird aufgezeigt, wie Nutzer, Planer und Entscheider durch PRADA bei ihren Aufgaben unterstützt werden können. Zudem wird der Mehrwert aufgezeigt, der sich mit diesem Service generieren lässt.

#### **PRADA – innovative Entscheidungsunterstützung „as a Service“**

Hinter der Abkürzung PRADA verbirgt sich ein experimenteller IT-Service zur simulationsgestützten Flottenanalyse und Nutzungsplanung von Großgeräten. PRADA ist das Ergebnis einer gleichnamigen nichttechnischen Studie und wird durch die Unterabteilung Analyse/Modellbildung und Simulation des Planungsamtes im Auftrag des BMVg betrieben und weiterentwickelt. Unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden können mit PRADA entscheidungsrelevante Kennzahlen und Prognosen auftragsbezogen, datengestützt und teilautomatisiert berechnet werden.

#### **Zielvereinbarung**

Vereinbarung zwischen Vertretern der Industrie, des Nutzers und des Projektmanagements unter Leitung BMVg, Abteilung Ausrüstung, Maßnahmen zur nachhaltigen Steigerung der materiellen Einsatzbereitschaft, 1. Auflage vom 15.04.2021, aktuell: 3. Auflage vom 10.02.2023.

INFO

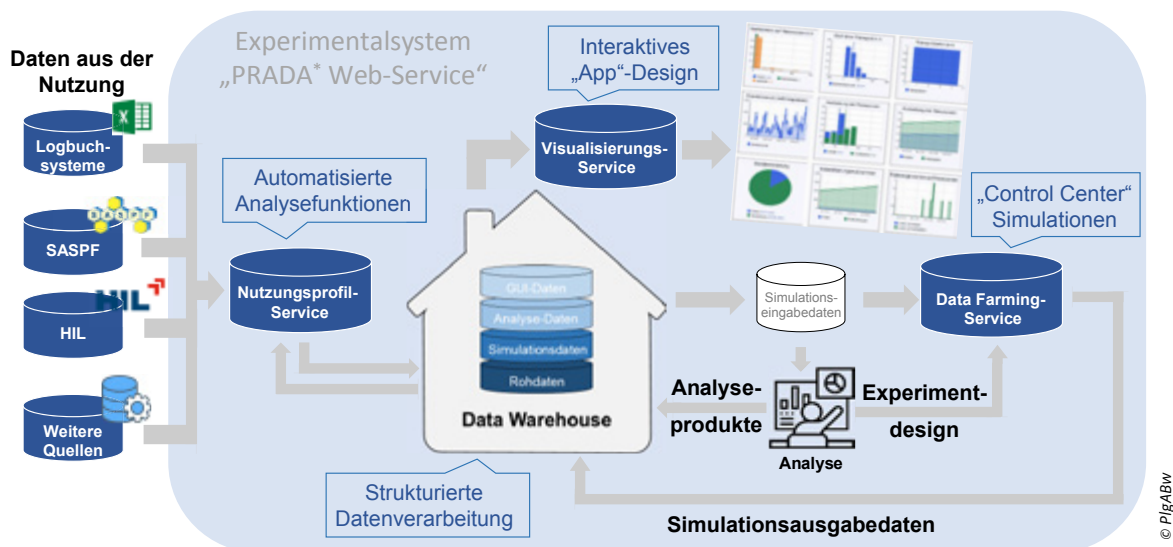
Kampfhubschrauber Tiger bei der Ausbildungslehrgang Landoperationen 2022



Die Software „TIGER FleetSim“, die das ausführbare Simulationsmodell der Prognosefähigkeit KH TIGER enthält, ist im Auftrag des Waffensystemmanagements TIGER ebenfalls als Ergebnis einer Nt-Studie (s. PL 20P K 026 Q – „Simulationsgestützte Optimierung des Technisch-Logistischen Zielbetriebs UH Tiger 2026+“) entstanden und in PRADA integriert. Beide Studien wurden über die Methoden der Zukunfts- und Weiterentwicklung durch das Planungsamt ermöglicht und durch die IT-Experten der Fachabteilung für wissenschaftliche Unterstützung methodisch-fachlich begleitet.

Nach dem erfolgreichen Nachweis der Machbarkeit wurde das Prognosemodell vom Planungsamt, dem BAAINBw und einem externen Dienstleister gemeinsam fortgeführt und weiterentwickelt – ein Erfolgsmodell für die Verbesserung der Datenkompetenz und die Bereitstellung innovativer Entscheidungsunterstützung.

PRADA umfasst den Nutzungsprofilservice, der beim Upload neuer Daten automatisiert Kennzahlen berechnet, eine Datenanalyse- und Softwareentwicklungsumgebung, ein Data Warehouse für die Verarbeitung strukturierter Daten, den Visualisierungsservice sowie den sogenannten Data Farming Service (DFS) als Kontrollzentrum für Experimente. Mit dem DFS werden die großgerätspezifischen Simulationsmodelle angesteuert, die hier u.a. auch für den KH TIGER als Prognosewerkzeug integriert sind.



Aufbau des PRADA Web-Service

### Wie funktioniert die Zusammenarbeit in der Praxis?

Der Nutzungsmanager im BAAINBw und der Waffensystemmanager auf Seiten des Nutzers formulieren im laufenden Nutzungsprozess Managementfragen. Diese formulieren Entscheidungsbedarfe und wirksame Optimierungsmaßnahmen mit Blick auf die künftig beabsichtigte Nutzung der TIGER-Flotte. Aus diesen werden Anforderungen für die Weiterentwicklung des Prognosemodells abgeleitet. Die IT-Experten des Planungsamts sorgen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und in Zusammenarbeit mit gewerblichen Auftragnehmern für die korrekte Umsetzung dieser Anforderungen im Modell, die Integration des Modells in PRADA und die Bereitstellung des Gesamtsystems.

So unterstützt das Planungsamt unter anderem das technisch-logistische Management TIGER bereits im dritten Jahr bei der Modellentwicklung, der Qualitätssicherung und als unabhängige Instanz bei der Erstellung neuer Zielvereinbarungen KH TIGER, indem belastbare Prognosen bereitgestellt werden. Zeitgleich wächst die Leistungsfähigkeit des Modells mit den an das System gestellten Anforderungen, da immer mehr Managementfragen beantwortet werden können.

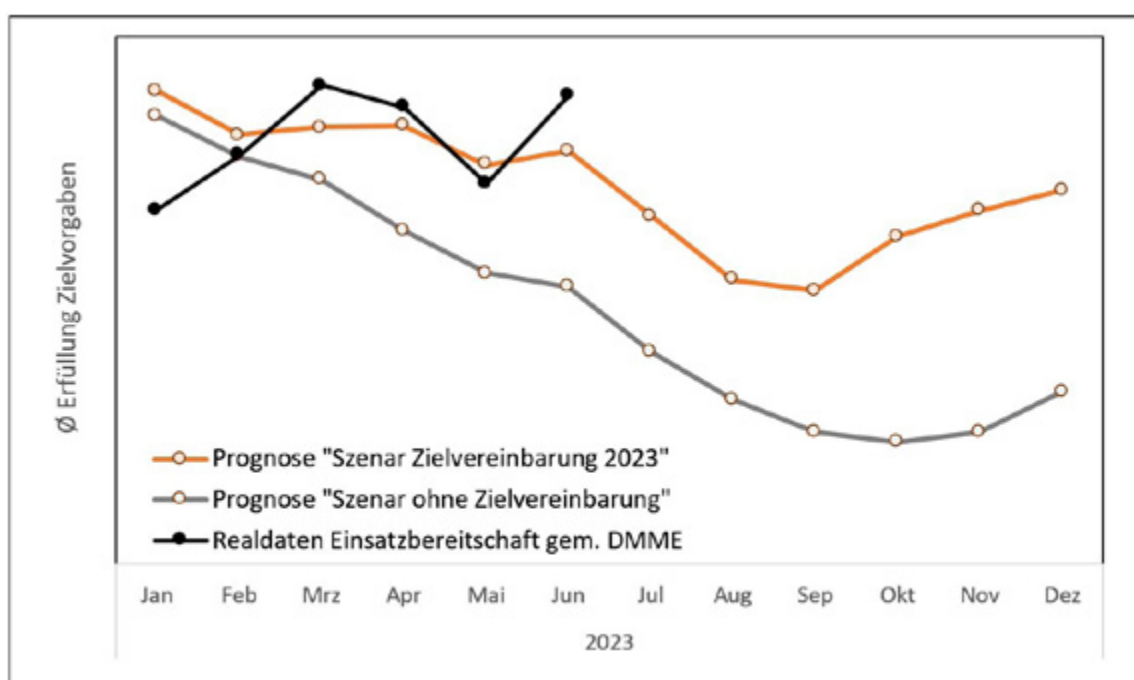
So kann seit dem letzten Software-Release neben der Jahresflugstundenplanung, den Instandhaltungskapazitäten und den Durchlaufzeiten für Inspektionen auch das implementierte Inspektionssystem in seinen Komponenten frei konfiguriert oder insgesamt ausgetauscht werden, um sich daraus ergebende Implikationen für die Einsatzbereitschaft frühzeitig erkennen zu können. Darüber hinaus ermöglicht ein eigens für Umrüstungsprogramme entwickeltes Feature eine realistische, vom übrigen Instandhaltungssystem unabhängige Abbildung von umfassenden Umrüstungsprogrammen und technischen Anweisungen. Auch dies ermöglicht eine fokussierte Analyse der Auswirkungen auf die künftige Nutzung der Flotte.

### Der Mehrwert von PRADA

Zur Berechnung der Prognosen, z.B. für die Zielvereinbarung KH TIGER verwendet PRADA Nutzungsdaten, Umweltdaten, Instandhaltungsdaten und Planungsvorgaben. Durch Verwendung von Simulation können neben den Planungsvorgaben auch Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichsten Einflussfaktoren in den Prognosen berücksichtigt werden. **So ermöglicht PRADA in Ergänzung zur Einschätzung der Waffensystemexperten erstmals eine datengestützte und somit objektive und reproduzierbare Perspektive im Nutzungsprozess.** Insgesamt können mit PRADA weit über 100 Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Beispielsweise kann das nutzungsabhängige Ausfallverhalten des TIGER und seiner Hauptbaugruppen über Berechnung der sogenannten Mean Time Between Failure (MTBF) aus den Nutzungsdaten quantifiziert und der korrespondierende Einfluss in Wechselwirkung mit den übrigen Einflussfaktoren ebenfalls in die Berechnung der Prognosen einbezogen werden.

### PRADA bietet der Bundeswehr folgenden Mehrwert:

1. Analyse von Nutzungs-, Betriebs-, Produkt- und Instandhaltungsdaten
2. Berechnung von Kennzahlen
3. Bereitstellung datengestützter und somit reproduzierbarer, belastbarer Prognosen
4. Aufzeigen von Defiziten und Handlungsbedarf in der Planung
5. Definition realistischer Zielvorgaben für Flugstundenplanung und erwartbarer Einsatzbereitschaft
6. Zielnachhaltung unter Berücksichtigung vereinbarter Maßnahmen, sowie
7. Durchführen von Vergleichen vertraglich vereinbarter Leistungen mit Analyseergebnissen, somit Unterstützung in der Kommunikation mit gewerblichen Leistungserbringern



© PlgABw; Datenbereitstellung Kdo Hubschr Grp TLM UH TIGER

Vergleich Prognosen Referenzfall und Zielvereinbarung 2023 mit Realdaten

Der PRADA Visualisierungsservice und das Data Warehouse ermöglichen eine automatisierte Bereitstellung von Prognosedaten sowie den „APP-gestützten“ interaktiven Direktvergleich der unterschiedlichen Szenarien unmittelbar nach Abschluss der Simulation.

Folglich können Entscheidungen auf einem besseren Lagebild getroffen und Finanzmittel in Planung und Umsetzung effizienter eingesetzt werden.

Die gezeigten Prognosen und Realdaten werden mit Hilfe der „Quote Einsatzfähigkeit“, einer Kennzahl gemäß Fachkonzept Steuerung Nutzung, verglichen, welche die prognostizierte, bzw. erreichte Anzahl einsatzbereiter Luftfahrzeuge prozentual an den Vorgaben der Zielvereinbarung spiegelt. Alle dargestellten Prognosen sind als Mittelwert aus 30 Simulationsläufen berechnet.

### **Zusammenfassung**

Wenige Monate nach Veröffentlichung der dritten Auflage der Zielvereinbarung, nach gut zwei-einhalb Jahren Zielnachhaltung, beginnt sich die reale Einsatzfähigkeit der Flotte trotz steigender Flugstundenleistungen vom negativen Trend (s. Abb. 3, Kurve in grau) zu lösen und in den aufwärts weisenden Korridor (Abb. 3, Kurve in orange) der Zielvereinbarung einzuschwenken. Das zeigt, dass sich die technisch-logistische Lage des TIGER entlang der mit PRADA berechneten Prognosen allmählich zu verbessern beginnt, weil empfohlene Maßnahmen umgesetzt wurden. Daran wird auch der prognostizierte kurzfristige Einbruch im Sommer 2023 nichts ändern, der wesentlich ausgeprägter wäre, hätte man keine Maßnahmen ergriffen (s. Abb. 3, Kurve in grau). Mit PRADA kann aufgezeigt werden, dass der Einbruch maßgeblich auf eine vorübergehend steigende Anzahl planbarer Instandhaltungsmaßnahmen zurückzuführen ist, was die Planung der Waffensystemexperten zusätzlich stützt und das Vertrauen in PRADA stärkt.

Das Planungsamt hat die Initiative des Waffensystemmanagements KH TIGER über Mittel der Zukunfts- und Weiterentwicklung proaktiv unterstützt. Das validierte und verifizierte Simulationssystem, das sich inzwischen in vielen Anwendungsfällen des Produkt- und Waffensystemmanagements bewährt hat und im Schulterschluss mit dem Planungsamt weiterentwickelt wird, ist heute ein weithin anerkanntes, objektiviertes Prognosewerkzeug zur Entscheidungsunterstützung. Während sich jetzt die Rendite aus dem Investment in Fähigkeiten aus dem Bereich Analytics und Simulation für die TIGER-Flotte auszahlt, arbeiten die IT-Experten des Planungsamtes bereits daran, PRADA für die Private Cloud der Bundeswehr fit und den Service für weitere Projekte der Bundeswehr verfügbar zu machen.



**Liebe Leserinnen und Leser,  
wir freuen uns über Ihre Anregungen und Kritik.**

**Der einfachste Weg zur Verbindungsaufnahme  
mit der Redaktion ist eine E-Mail an:**

[redaktion@newsletter-verteidigung.de](mailto:redaktion@newsletter-verteidigung.de)

**Herzlichen Dank, Ihr**

  
Daniel Kromberg, Chefredakteur