



# Auf zum Mond!

Agilität und DevOps vor 50 Jahren – und heute?

Eine kleine Geschichte über das Lernen.

Thomas Much

 @thmuch

**#BASTA**



# Wer steht hier vorne?

- Thomas Much
- **XP Coder & Coach**
- Hamburg



- Java  
JavaScript  
HTML, CSS  
etc.
- Früher:  
Div. BASICs



I  elegant code

Eleganter Code entsteht in agilen Teams.

Eleganter Betrieb entsteht mit DevOps.

*Wann funktioniert Agilität? Wann funktioniert DevOps?*

*Und was hat das mit Raketen zu tun?*

„Welchen Berufswunsch hattest Du als Kind?  
Und was ist davon in Deinem Job geblieben?“

**#Aufwachfrage**

# Weltraumgärtner





**BUZZ ALDRIN**  
Magnificent Desolation  
The Long Journey Home From the Moon

**RIDING ROCKETS**  
ASTRONAUT MIKE NULLANE

**DR. SPACE**  
The Life of Wernher von Braun  
BOB WARD  
Foreword by John Glenn

**Digital Apollo**  
Human and Machine in Spaceflight  
David A. Mindell

„Wir sehen die Erde“  
Der Weg von Apollo 11 zur Internationalen Raumstation

**TOMMY SCOTT** **ALEXEI LEONOV**  
**TWO SIDES OF THE MOON**  
OUR STORY OF THE COLD WAR SPACE RACE

**A MAN ON THE MOON**  
THE VOYAGES OF THE APOLLO  
FOREWORD BY TOM HARRIS  
WITH A NEW AFTERWORD FOR THE 50TH ANNIVERSARY OF THE SPACE SHUTTLE PROGRAM  
ANDREW CHAPMAN

**SPUTNIK**  
The Shock of the Century  
PAUL DICKSON

**FULL MOON**  
AUFBRUCH ZUM MOND  
FREDERIKING & THALER - DAS JAHRHUNDERTEREIGNIS IN ORIGINALBILDERN

**FLIGHT**  
MY LIFE IN MISSION CONTROL  
CHRIS KRAFT

**THE LAST MAN ON THE MOON**  
EUGENE CERNAN AND DON DAVIS

**FAILURE IS NOT AN OPTION**  
GENE KRANZ  
FORMER FLIGHT DIRECTOR NASA

**HIDDEN FIGURES**  
MARGOT LEE SHETTERLY  
The Untold Story of the African American Women who Helped Win the Space Race

**Apollo ECOM**  
Journey of a Lifetime  
Sy Liebergot  
with David M. Harland

**The APOLLO GUIDANCE COMPUTER**  
Architecture and Operation  
Frank O'Brien

**HOW APOLLO FLEW TO THE MOON**  
W. David Woods

**FIRST MAN THE LIFE OF NEIL A. ARMSTRONG**  
JAMES R. HANSEN  
THE NEW YORK TIMES BESTSELLER

**CARRYING THE FIRE**  
AN ASTRONAUT'S JOURNALS  
MICHAEL COLLINS  
FOREWORD BY CHARLES A. LINDBERGH

**THE SPACE**  
CELEBRATING THIRTY YEARS OF

A NEW YORK TIMES BESTSELLER

# FLIGHT

MY LIFE IN  
MISSION CONTROL



"A gripping recounting of the early manned space program from the man who was the 'Control' in Mission Control." —Neil Armstrong, astronaut

CHRIS KRAFT



# Das Projekt

„I believe that this nation should commit itself to achieving the goal, before this decade is out, of landing a man on the moon and returning him safely to the earth.“

– **John F. Kennedy, 1961**

„Das ist technisch nicht möglich.“

„Das schaffen wir nie.“

„Nicht mit dem Zeitplan.“

Hat ja doch geklappt.

*Aber wie?*

Neues Vorgehen erfunden.  
Klares Vorgehen, aber mit genug Freiheiten.

Nicht immer gleich erfolgreich, diverse (schwere) Fehler.  
Wurden beseitigt.

Aber eigentlich... *unmöglich!*

# Unmögliches

Über das Meer segeln und Amerika entdecken  
(und dabei nicht von der Scheibe runterfallen).

Fliegen. Metall zum Fliegen bringen.  
Schneller fliegen als der Schall.

Den Fuß auf den Mond setzen.

Columbus

# Columbus

Vorbereitung. Mut. Risiko.



# Christopher Columbus Kraft Jr.

- Hat Mission Control für Mercury und Gemini aufgebaut
- Erster Flight Director der NASA ("Flight")
- Später Dir. Flight Operations, Dir. Manned Spacecraft Center
- Kultur entscheidend geprägt



Bild: Time Magazine



Bild: R. Link

# Mission Control



# Mission Control

- Simulationen (und ab und zu ein echter Raumflug)
- Üben, üben, üben
- Im Apollo-Simulator, im MCC-Simulator – und dann zusammen.
- Betriebshandbücher ("Procedures") ausprobieren und verfeinern.

Wer übt Deployments?

Wie häufig?

# Üben, üben, üben ...

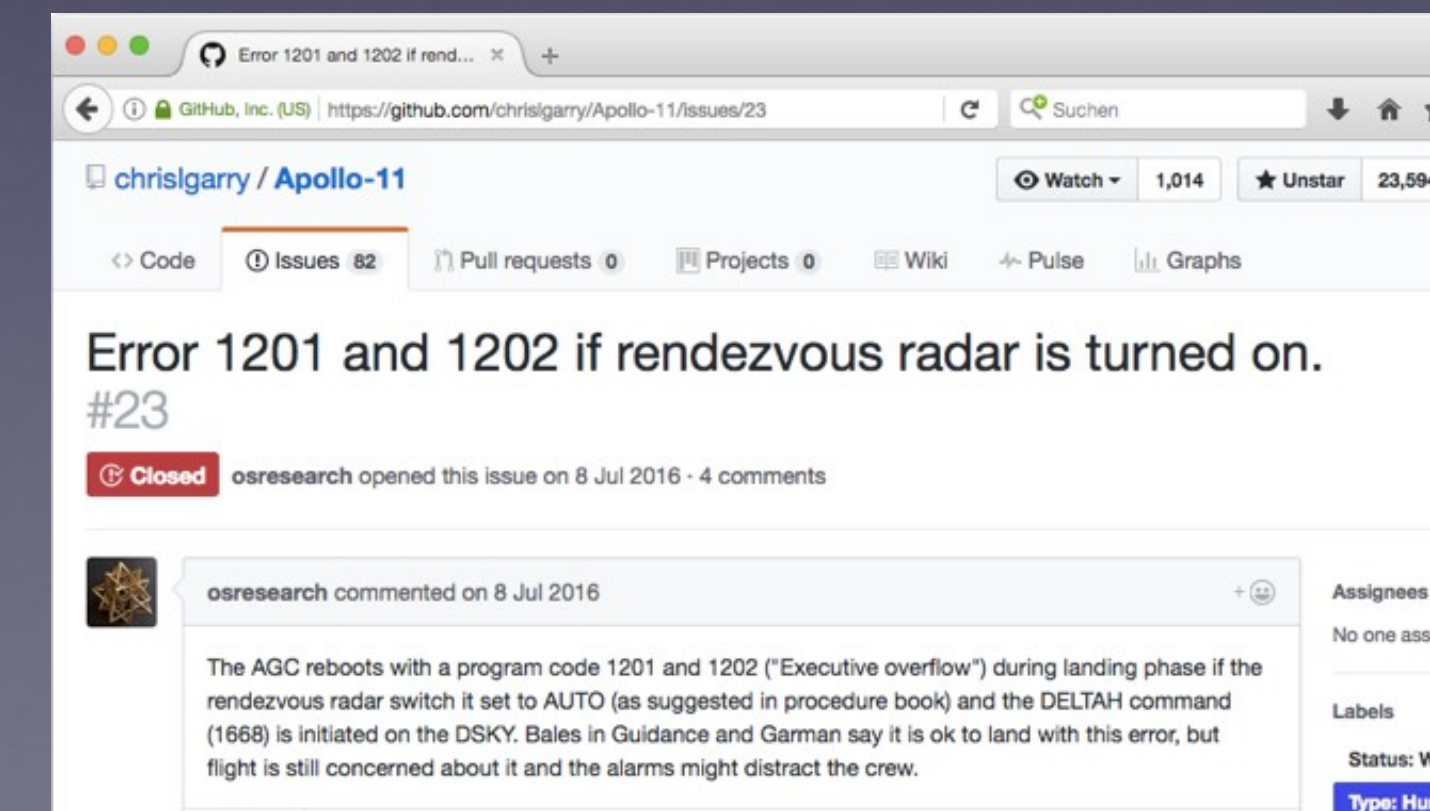
- Warum?
- Man verliert die Angst.
- Man reagiert instinktiv richtig.
- Auftretende Fehler werden beseitigt.
- Code-Kata, Architektur-Kata ... Deployment-Kata? 😊

Wer übt Deployment-*Probleme*?

# Error 1202

- Muss die Mondlandung abgebrochen werden?
- Zufällig vorher in Simulation geübt.
- Antwort: Nein ("nur" Überlastung des Computers)
- Wir sind weiter "Go" (kein Rollback notwendig)

• <https://github.com/chrislgarry/Apollo-11/issues/23>



# MCC==Ops. Wo ist Dev?

- Flight Controller im MCC-Frontroom



# Dev+Ops

- Flight Controller im MCC-Frontroom
- Experten im Staff Support Room ("Backroom")

# Dev+Ops+QS+...+Kunde

- Flight Controller im MCC-Frontroom
- Experten im Staff Support Room ("Backroom")
- Astronauten beim MCC (u.a. als CapCom)
- Astronauten beim Zulieferer (u.a. QS für Kommando-Modul etc.)

Risiko

„If you don't accept the risk, don't go to the pad.“

– Chris Kraft

# Totale Risikovermeidung?

„Safe and Too Safe are two different things.“

– Chris Kraft

# Risikomanagement

- Akzeptieren, dass Probleme immer auftreten werden!
- Probleme schnell erkennen (Monitoring!)
- Schnell darauf reagieren können (Rollback, Fix-Forward etc.)
- Notwendig: Klare Kommunikation, Ehrlichkeit, Entscheidungen.

„It's not fatal to change your mind.“

– Chris Kraft

# Dog Eat Dog





# Dog Eat Dog

"Wir hatten diesen kritischen Live-Bug. Woran lag's?"

"Egal, wird schon nicht wieder vorkommen."



# Dog Eat Dog Retrospektiven

„It's how we learn.“

– Chris Kraft



Apres-Retrospektive!

„Most engineers pay little attention to the art of communications.“

– Chris Kraft

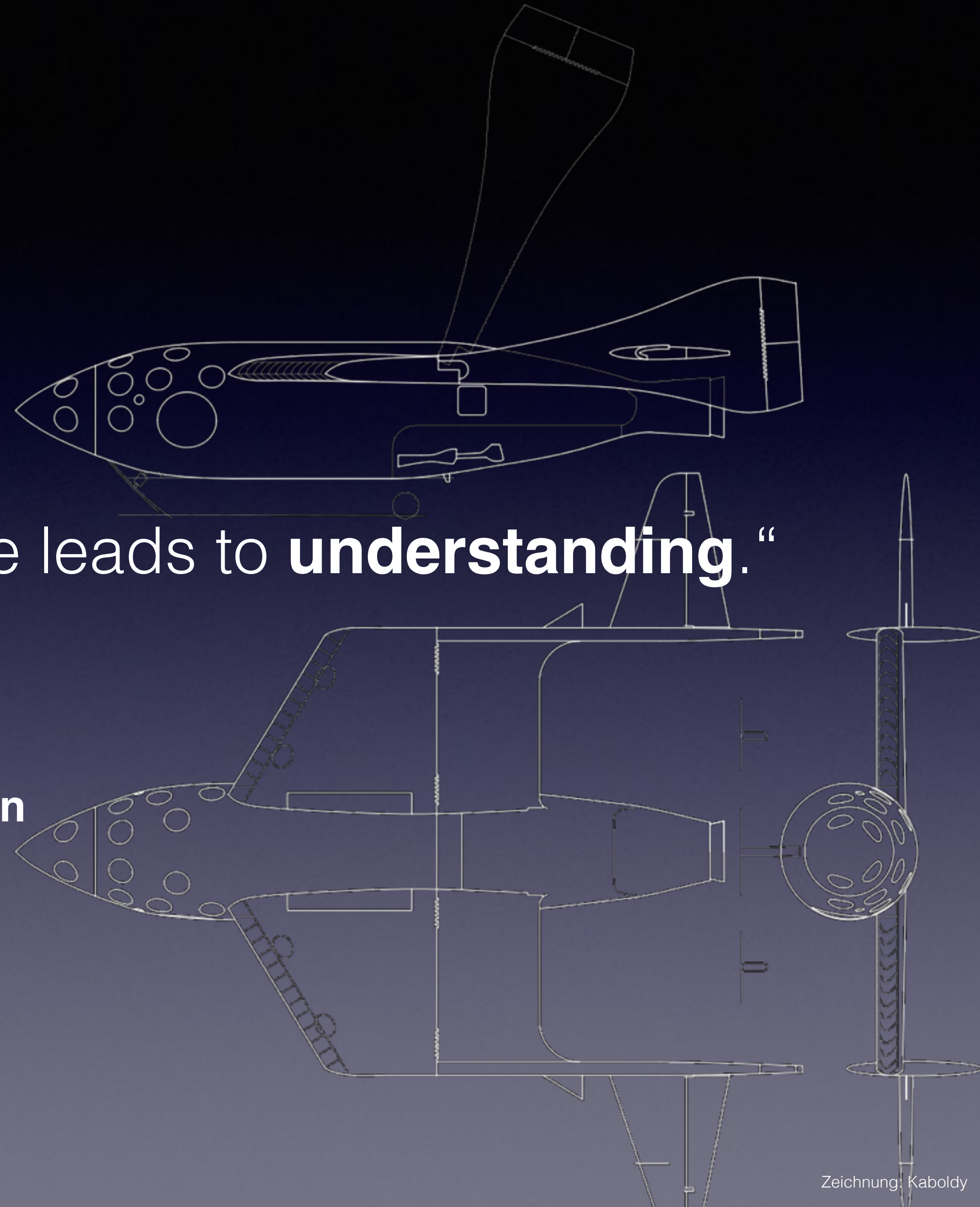
# Post-Mortems

# Post-Mortems

- Welche Kunden-Auswirkung hatte die Störung?
- Was haben wir als Ursache identifiziert?
- Wie haben wir die Störung behoben?
- *Was haben wir daraus für die Zukunft gelernt?*

„Testing leads to failure, and failure leads to **understanding.**“

– Burt Rutan



# Continuous Testing

- Unit- und Integrations-Tests sind nichts Neues.
- Überraschungen so früh wie möglich ("Shift-Left")
- Mit Software aber etwas preiswerter als bei Raketen 🤔





# Digital Apollo





# Digital Apollo

Die Software wird nicht fertig.

Immer neue Anforderungen & goldene Türklinten.

# Digital Apollo



Keine neuen Anforderungen mehr.

Aufteilung in Arbeitspakete.

Priorisierung!

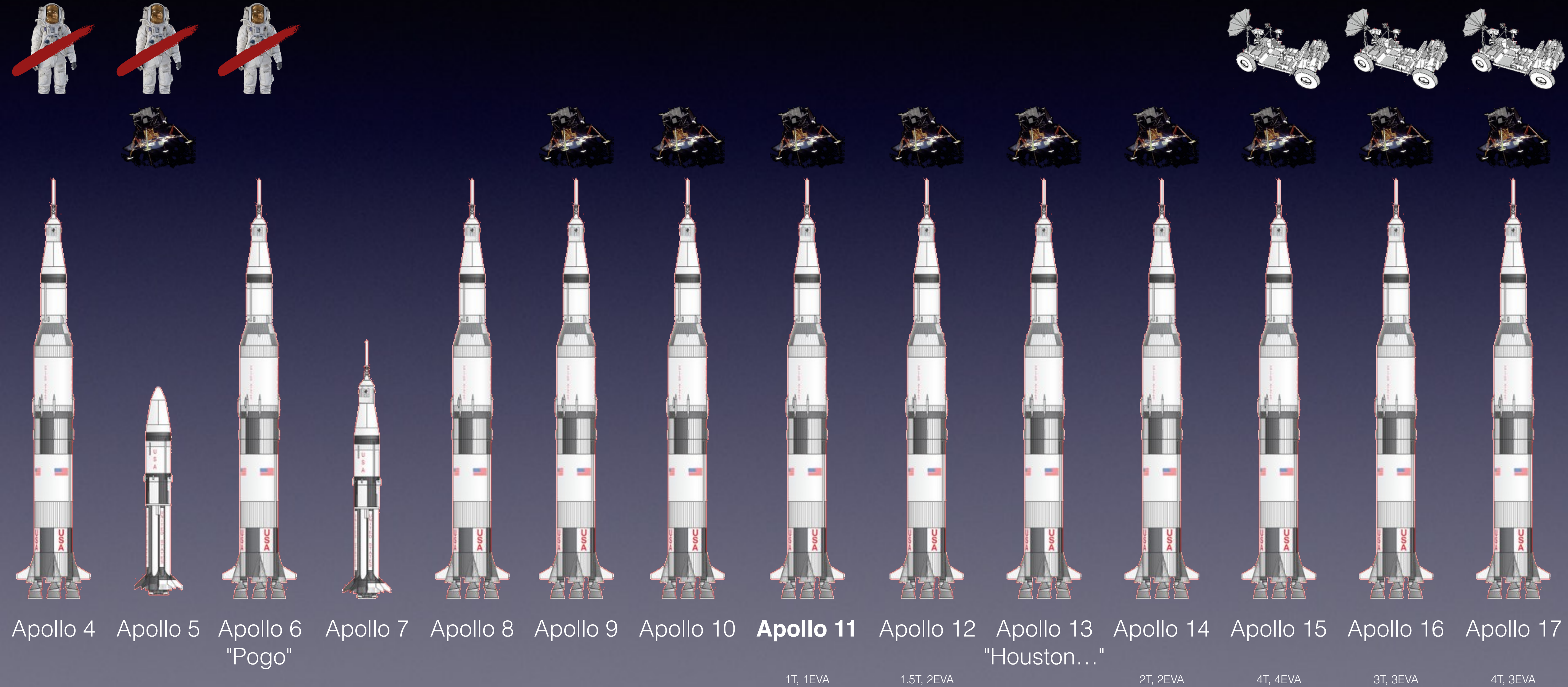
# RAT, MVP & Iterationen

Nicht immer sofort alles wollen.

Frühes Feedback, frühes Lernen.

\*) "Riskiest Assumption Test", "Minimum Viable Product"

# RAT, MVP & Iterationen



# Automatisierung?!

- Konfiguration für Mondlandung:

Auf der Erde berechnet,  
rübergefunkt,  
im All eingetippt.

- Wie viele Server- und System-Konfigurationen werden heutzutage noch von Hand zusammengeklickt?



„The Eagle has landed.“

– Neil Armstrong

Feiern! Erfolge zelebrieren.





Das war's.

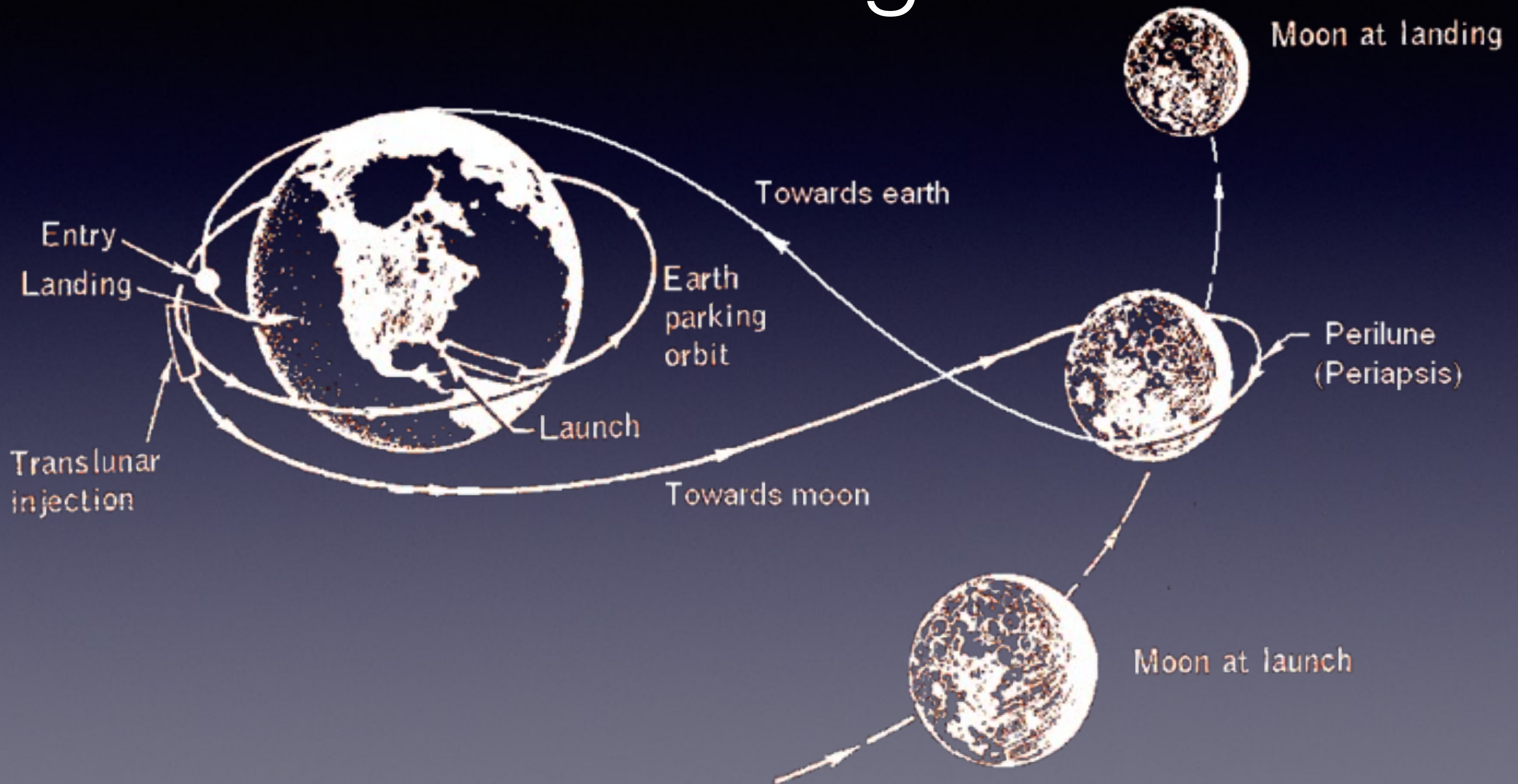
War's das wirklich?

„... and returning him safely to the earth.“

– John F. Kennedy

Der Weg zurück...

# Vier Tage



# Vier Tage



# Weiterentwicklung & Wartung

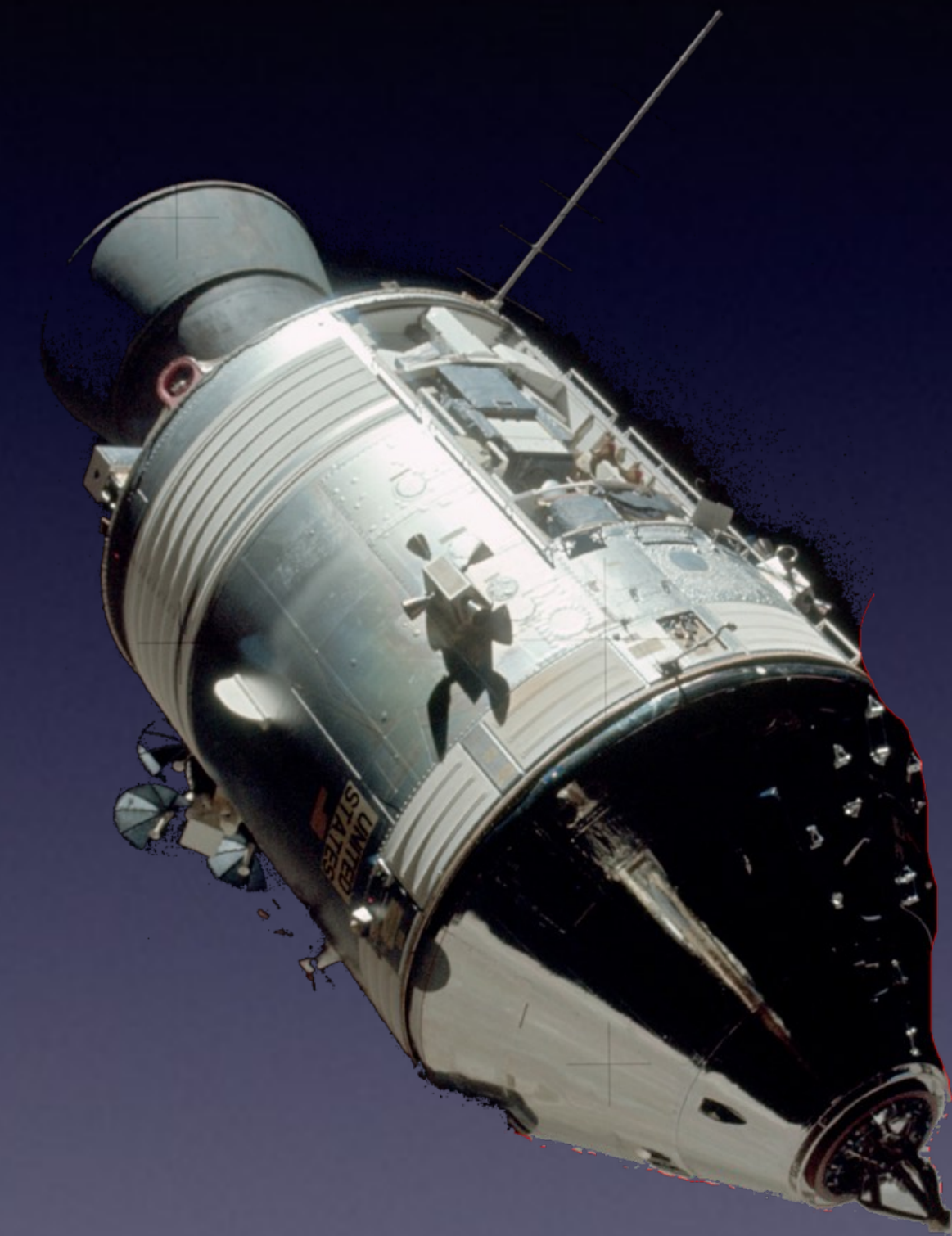
- Agilität nicht verlieren.
- Fokus und Ziele nicht verlieren (NASA-Problem nach Apollo!)
- Monitoring beibehalten (eher noch verbessern).
- Ständiges Besserwerden nicht verlernen!

Was hilft uns im  
Projektalltag?



# Pair-Doing lernen

co-located



remote

# Commitment

Frage an den Hausmeister, was er hier macht?

*„An der Mondlandung mitarbeiten!“*

Das Ziel ist klar!

# Motivation

Wettbewerb kennen – überholt uns die Konkurrenz?

Ziele mit Sinn füllen – warum machen wir das alles?

# Teams brauchen Vorbilder

„He was a great leader ...

He understood operations and he made things happen.“

– Frank Borman über Chris Kraft

# Teams brauchen Vorbilder

„He was a great leader **as well as an outstanding engineer.**

He understood operations and he made things happen.“

– Frank Borman über Chris Kraft

# Begeisterung weitergeben



Mentor sein.  
Begeisterung weitergeben



# Splashdown

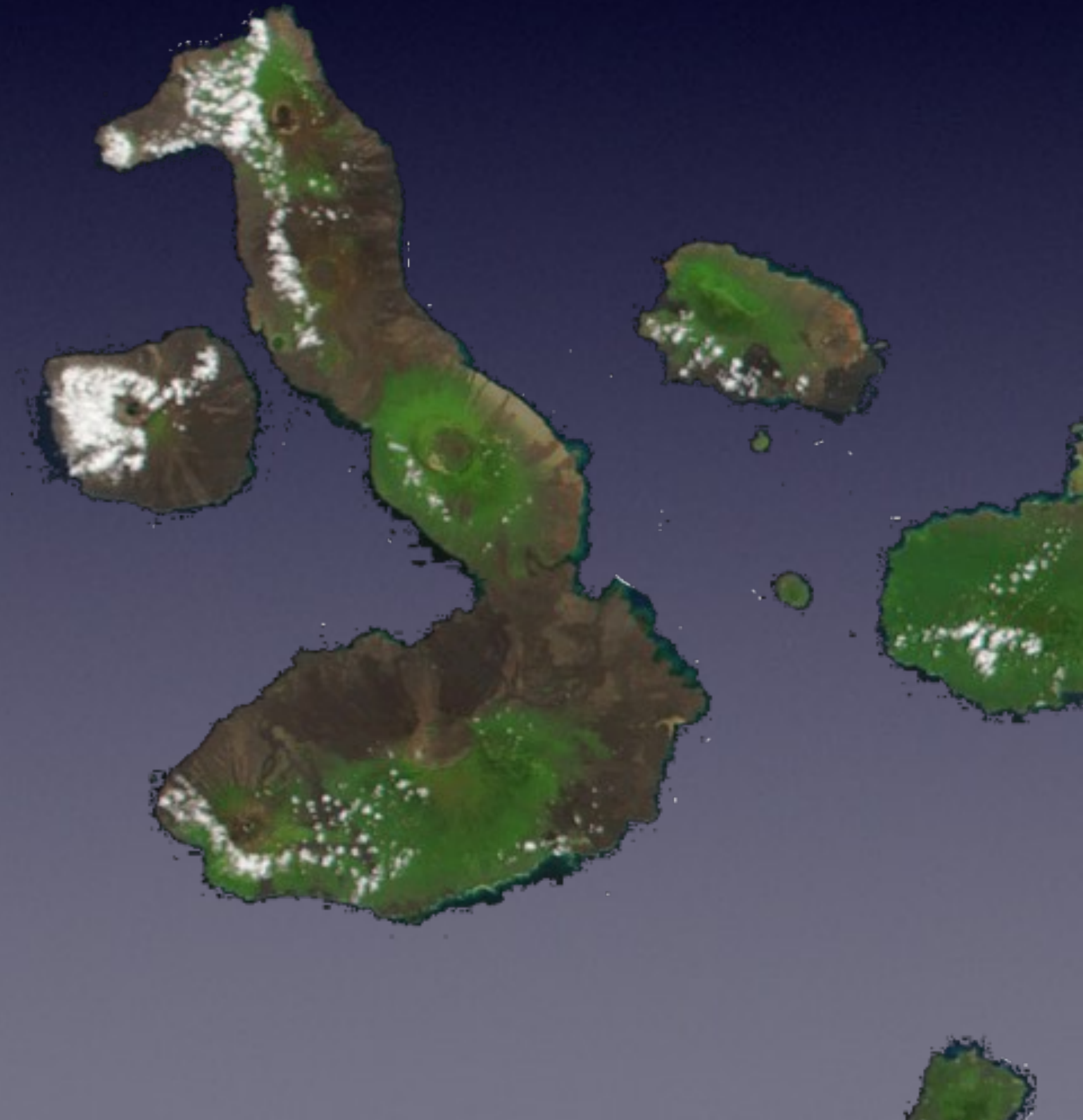


Welcome Back to Earth!




# Alles eitel Sonnenschein?

NASA. Agil? 🤔



# Burn-out



- Der "Job des Lebens"
- Vorsicht: Nicht ausbrennen.
- Praktiken für gesundes Programmieren, z.B. XP

Fazit

# Fazit

Technologien und Prozesse  
... braucht man, sind aber nicht entscheidend.

Viel wichtiger:  
**Klare Ziele,**  
**Lernbereitschaft,**  
**Umgang mit Fehlern,**  
**Team- und Firmenkultur!**

# Agilität und DevOps

Kein Team. Kein Tool.

Sondern

*Einstellungssache zum Lernen und zur Zusammenarbeit.*

"Mindset"

# Lernen lernen

Für Apollo hat eine riesige Organisation das Lernen gelernt.

Grundvoraussetzung zum Gelingen von Agilität und DevOps!

Bleiben wir Neugierig. Schaffen wir ein lernendes Umfeld.

„Know how to learn. Then, want to learn.“

– Katherine Johnson



Danke!

[thomas@muchsoft.com](mailto:thomas@muchsoft.com)

 @thmuch

**#BASTA**

