



Rocket Science

Agilität und DevOps vor 50 Jahren – und heute?

Thomas Much

 @thmuch



Wer steht hier vorne?

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



- Java (Java EE)
JavaScript
Scala
Ein bisschen Groovy
Ein bisschen Clojure
etc.



I ❤️ elegant code

Eleganter Code entsteht in agilen Teams.

Eleganter Betrieb entsteht mit DevOps.

Was hat das mit Raketen zu tun?

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

#Aufwachfrage

Weltraumgärtner





hrise
First Saw
rth

BUZZ ALDRIN
WITH BEN ABRAHAM
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

TWO SIDES OF THE MOON
OUR STORY OF THE COLD WAR SPACE RACE

A MAN THE MOON
THE VOYAGES OF THE APOLLO
FOREWORD BY TOM H...
WITH A NEW AFTERWORD FOR THE 50TH ANNIVERSARY OF THE SPA...
ANDREW...

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
ASTRONAUT EUGENE CERNAN AND AMERICA'S RACE IN SPACE
EUGENE CERNAN AND DON DAVIS

FAILURE IS NOT AN OPTION
MISSION CONTROL FROM MERCURY TO APOLLO 13 AND BEYOND
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
MISSION CONTROL
With Foreword by Ron Howard and Clint Howard

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

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 S. 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 Ctr.
- 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 ...

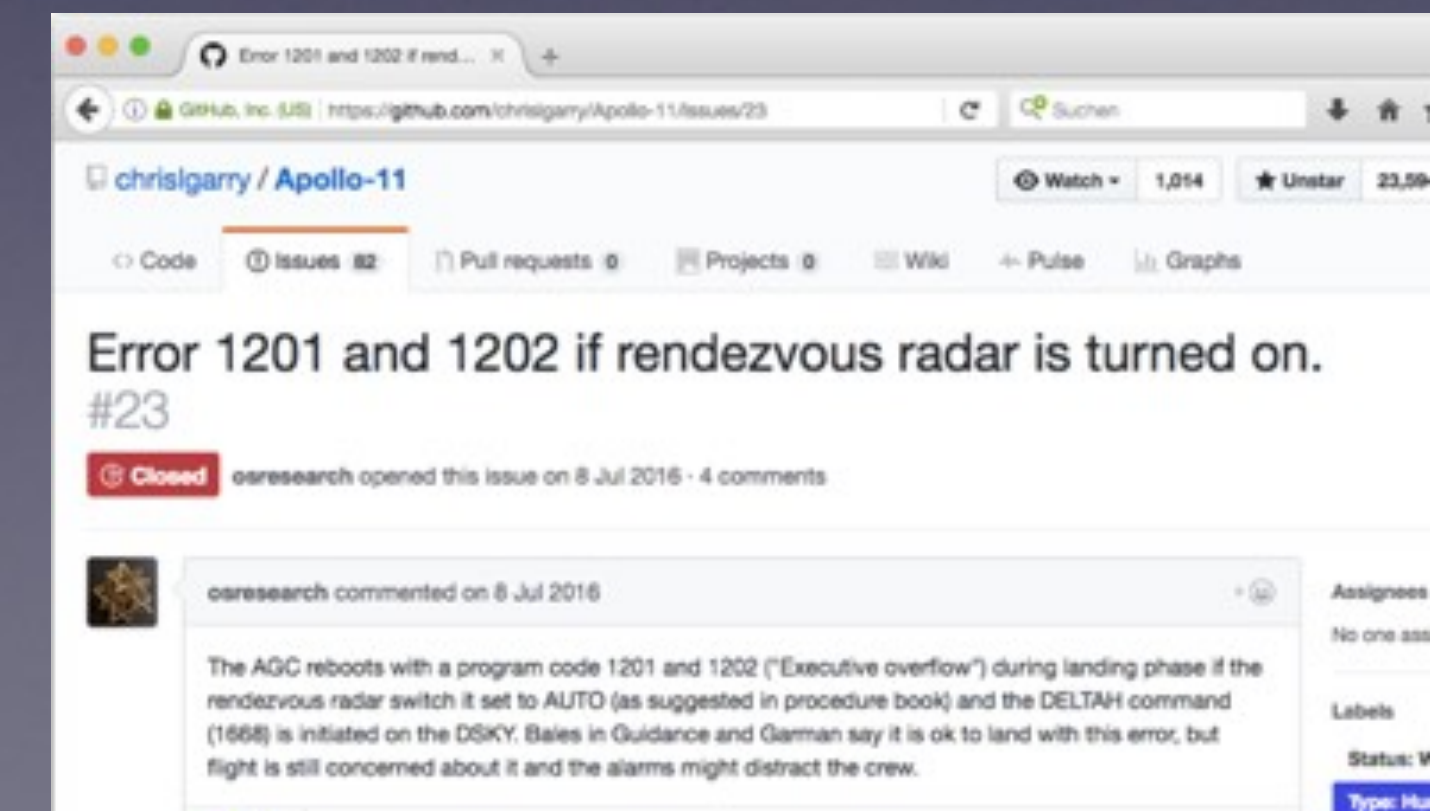
- Warum?
- Man verliert die Angst.
- Man reagiert instinktiv richtig.
- Auftretende Fehler werden beseitigt.
- Code-Kata, Architektur-Kata ... Deployment-Kata? 😊

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

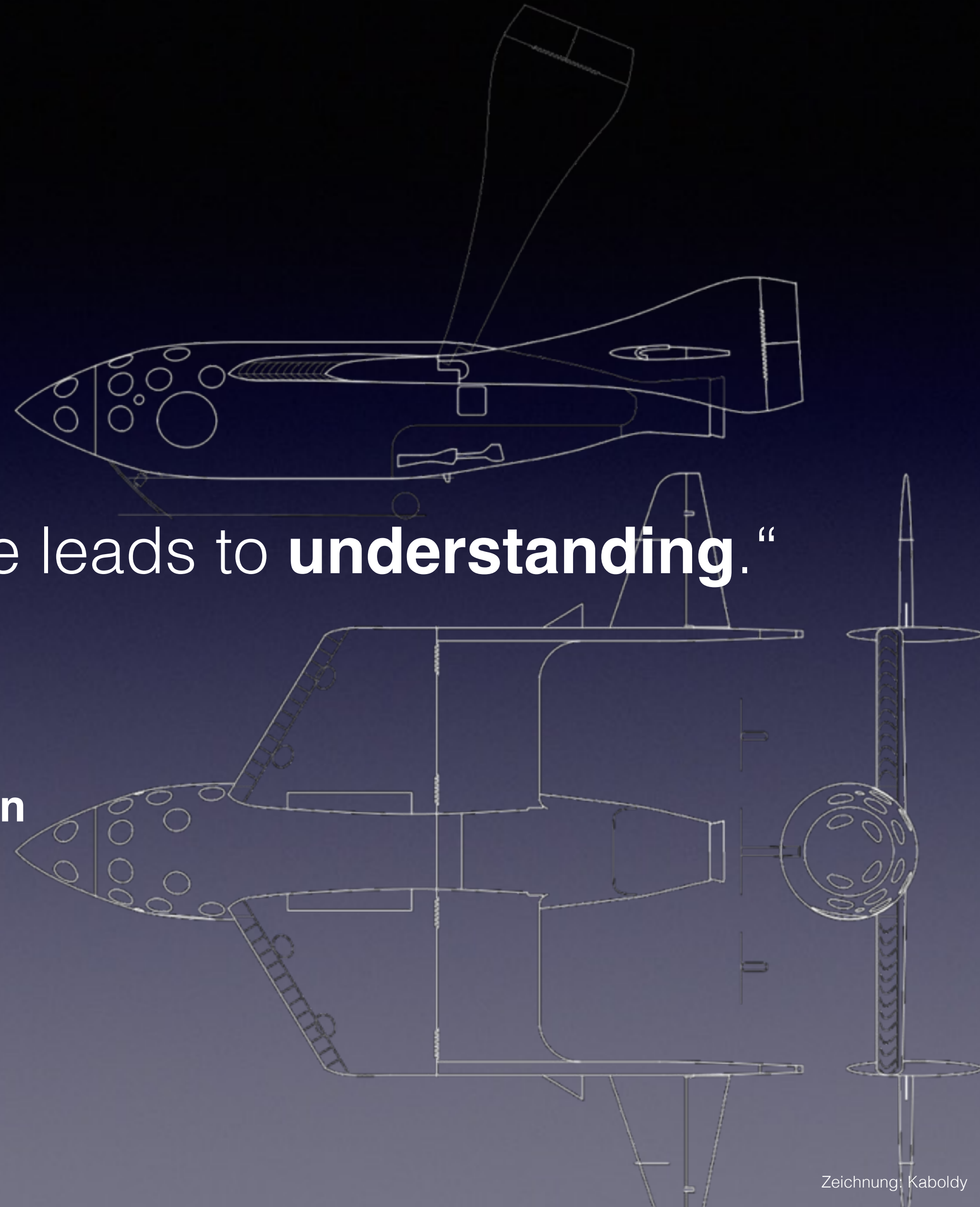
Post-Mortems

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.

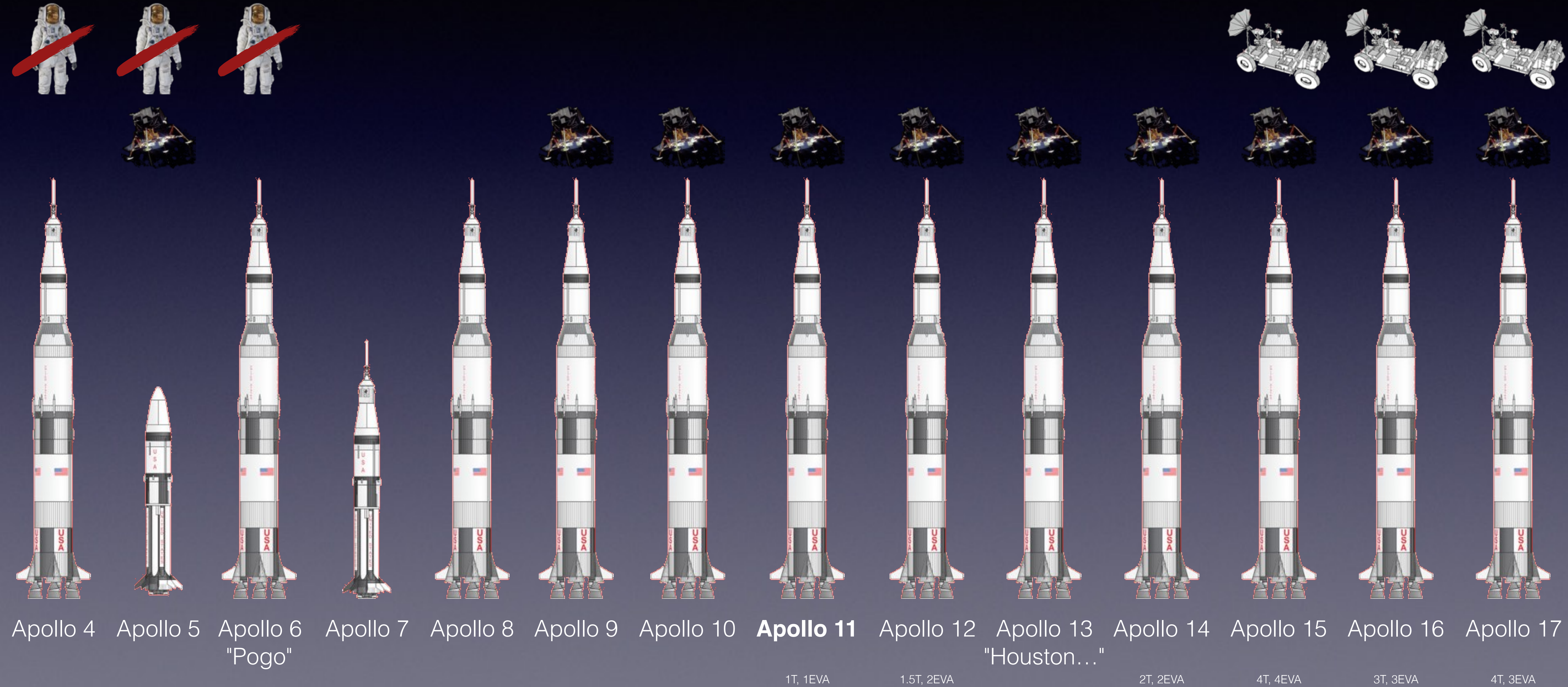
Priorisierung!

RAT, MVP & Iterationen

Nicht immer sofort alles wollen.

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

RAT, MVP & Iterationen



Live-Coding. Automatisierung?

- Konfiguration für Mondlandung?
- Auf der Erde berechnet, übergefunkt, 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.

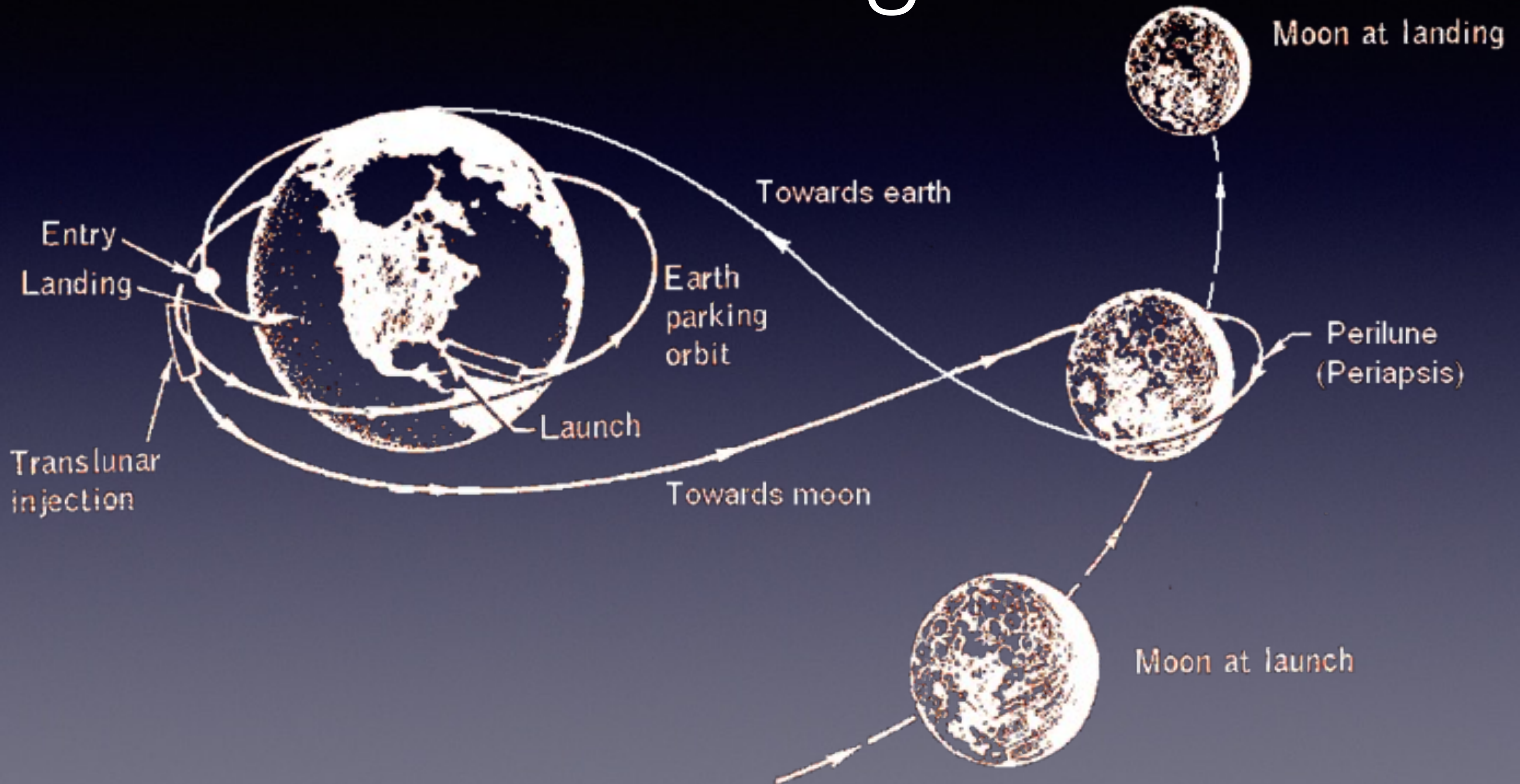
War's das wirklich?

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

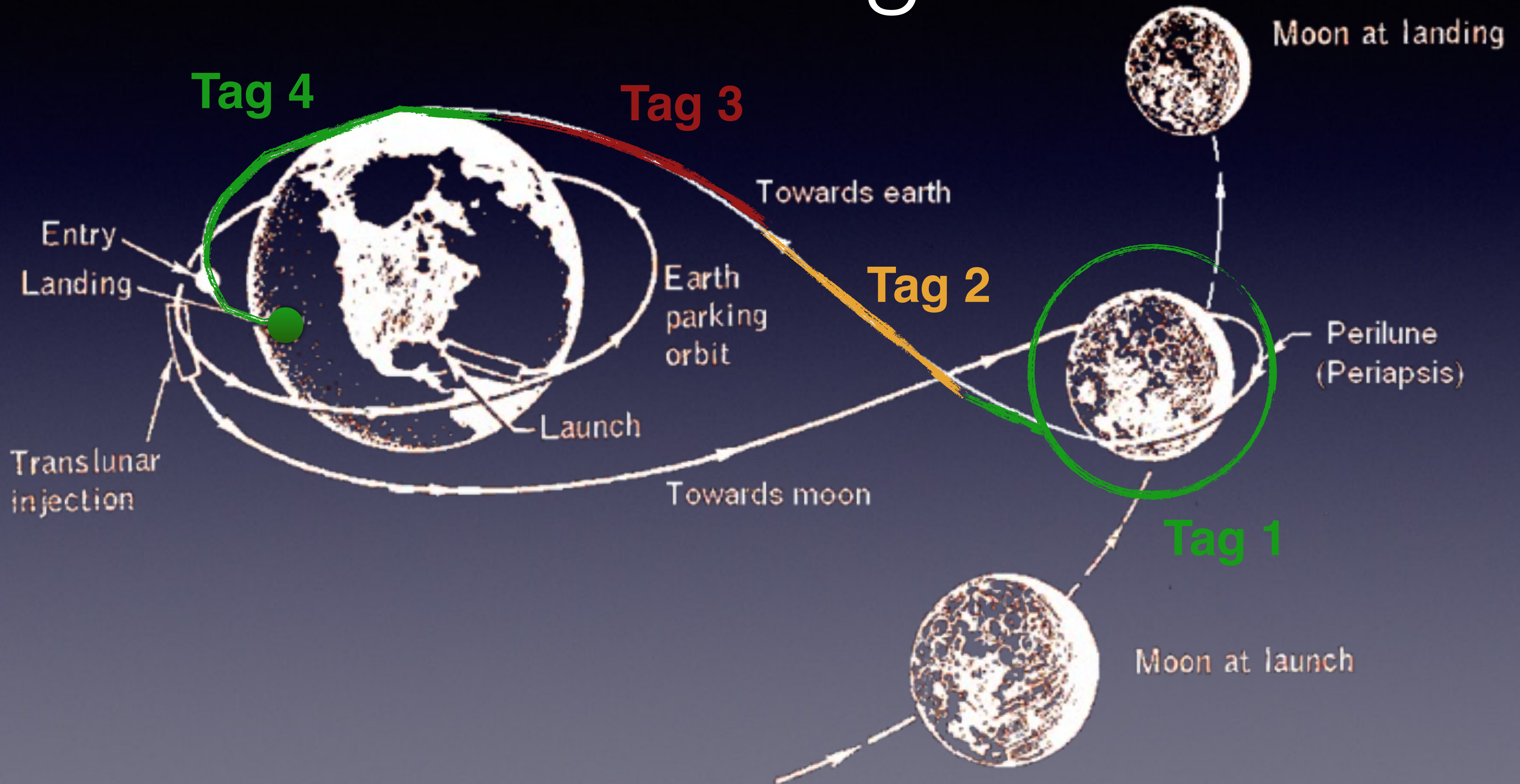
– John F. Kennedy

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?

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



Mentor sein.
Begeisterung weitergeben

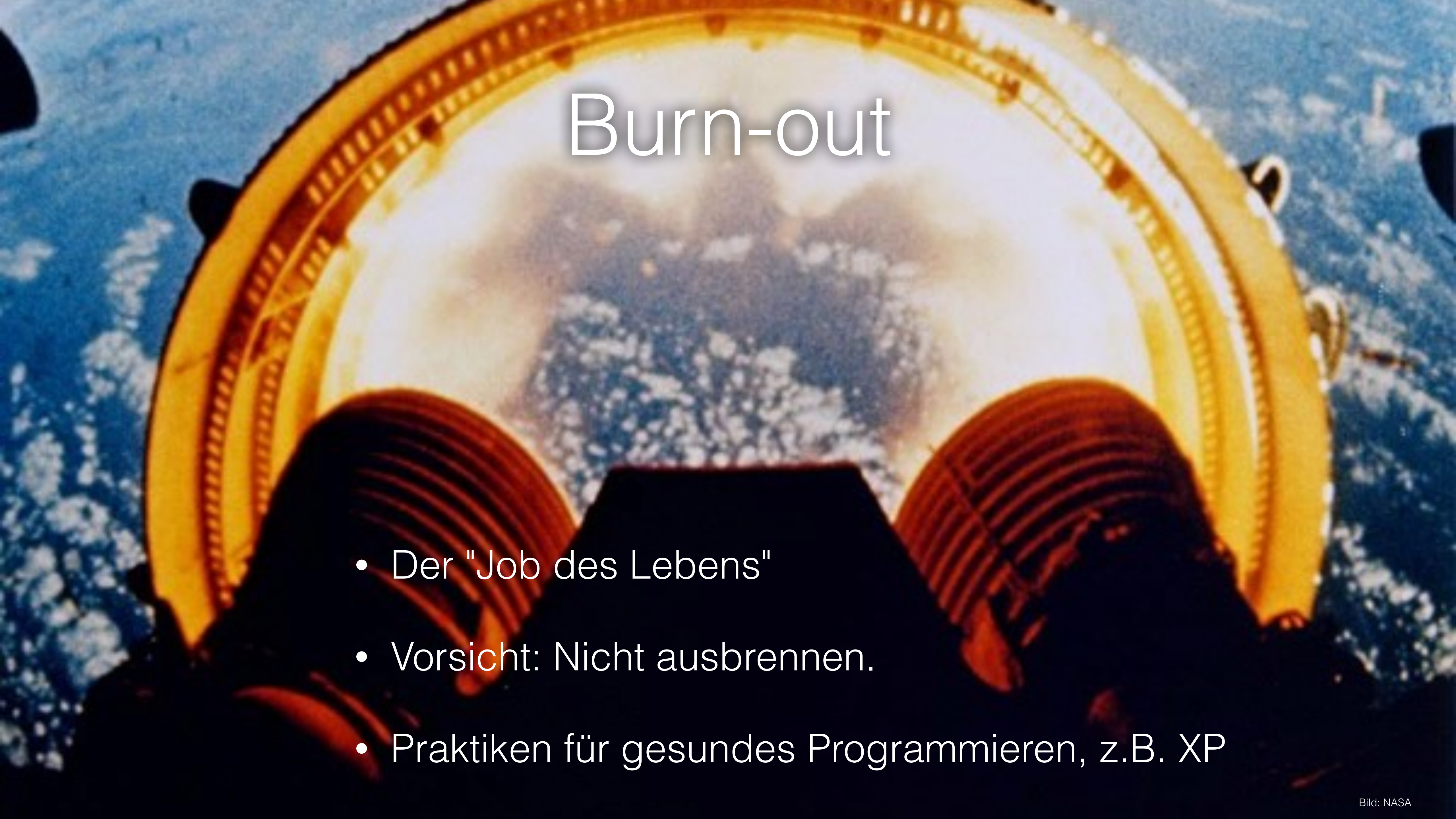
#JavaLand4Kids

Splashdown



Welcome Back to Earth!

Burn-out



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

Fazit

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

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

Fazit

Für Apollo hat eine riesige Organisation das Lernen gelernt.

Agilität und DevOps brauchen das auch!

Bleiben wir Neugierig. Schaffen wir ein solches Umfeld.

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

– Katherine Johnson



Danke!

thomas@muchsoft.com

www.javabarista.de

 @thmuch

