# Testen

Beim Testen von Software wird versucht, Fehler zu finden.

Die Anzahl von möglichen Eingabekombinationen

steigt mit der Anzahl der Eingaben in der zweiten Potenz,

wächst also exponentiell.

Dieses schnelle Wachstum hat zur Folge,

dass es illusorisch ist,

ab einer gewissen Anzahl von Eingangsparametern

u. damit ab einer gewissen Komplexität eines Programmes

alle Fälle zu testen.

Beim Testen geht man so vor,

dass man nach Möglichkeit automatisiert testet,

weil das schneller geht.

Dies ist z.B. durch "Operation" u. "Gegenoperation" möglich.

Beispiel:

Man möchte die Umwandlung einer Dezimalzahl in eine Dualzahl

sowie den umgekehrten Weg testen.

Man generiert Dezimalzahlen,

wandelt sie erst in Dualzahlen u. dann wieder zurück.

Daraufhin vergleicht man das Ergebnis mit dem Ausgangswert.

Ist keine Übereinstimmung gegeben,

liegt ein Fehler vor.

Dezimalzahlen Dualzahlen

Schleife generiert in Index "hin"

alle in einem Byte darstellbaren

Dezimalzahlen: 0..255

dezimal\_zu\_dual()

hin: 0..255

als Dezimalzahl dual

als Dualzahl

dual\_zu\_dezimal()

her

als Dezimalzahl

Nach der Umwandlung von hin über ergebnis\_dual zurück nach her

vergleiche ich hin u. her.

Sind sie ungleich, ist irgendwo ein Fehler.

So kann ich mit Operation u. Gegenoperation

schnell u. automatisiert eine große Anzahl von Fällen testen,

hier sogar alle.

# Black Box Test vs. White Box Test

Beim White Box Test liegt der Quelltext vor,

der zu testen ist,

beim Black Box Test nicht.

Der White Box Test hat den Vorteil,

der Implementierung entlang testen zu können,

also jeden Pfad einmal zu durchlaufen.

Liegt der Quelltext nicht vor,

wie beim Black Box Test,

kann nur anhand von "logischen Fällen" getestet werden.

Dabei werden mglw. nicht alle Pfade durchlaufen

u. damit Fehlerquellen unberücksichtigt gelassen.

Formen der Tests:

1. Unittest oder Komponententest  
   Nur ein Teil der Software wird getestet,  
   z.B. eine Methode oder Klasse
2. Integrationstest:

Zusammenspiel von mehreren Komponenten,  
insbesondere auch der Schnittstellen

1. Systemtest:  
   Test des Systems als Ganzem beim Entwickler
2. Abnahmetest:  
   Test beim Kunden   
   oder beim Entwickler mit Daten des Kunden