

# Vericut

NC-Code-Lösungen  
Simulation & Optimierung

Leitfaden für Entscheider

---

# Inhalt

Was Geschäftsführer von NC-Code Simulation halten	04	Das Optimum herausholen Was leistet Vericut?	05
Was Werkleiter von NC-Code Simulation halten	06	Einfahrzeiten reduzieren - Kosten senken	07
Was NC-Programmierer von NC-Code Simulation halten	08	Der maximal betriebssichere Vorschub - Vericut FORCE	09
Was Maschinenbediener von NC-Code Simulation halten	10	7 strategische Handlungsfelder	11
Was wir selbst von NC-Code Simulation halten	12	Vericut Immer und überall	13
Was Vericut Kunden von NC-Code Simulation halten	14		

## Was Geschäftsführer von NC-Code Simulation halten

**Noch mehr Software? Wir haben zuletzt sechstellig in den Maschinenpark investiert.**

Genau deshalb. Uns geht es um den Schutz teurer Produktionsanlagen und wertiger Aufträge.

**Selbst für den Fall dass: Wie lang wäre die NC-Programmierung bei der Implementierung zusätzlich belastet?**

Das ist keine OP am offenen Herzen. Wir reden hier über eine schnelle, smarte Einführung in wenigen Wochen.

**Wo genau wird diese Software eingesetzt? In der Produktionsplanung? Okay, in der Fertigung selbst gibt's schon genug Probleme.**

Vericut wird passend in Ihren Prozess integriert, genau einen Schritt vor der Fertigung, um schon dort die Probleme zu beheben.

**Sind Sie sich sicher, dass wir damit die Maschinenkapazitäten erhöhen?**

Definitiv, denn nur vorher geprüfte Programme werden für die reale Maschine freigegeben. Allein wegen der Reduktion der Einfahrzeit liegt der ROI im Regelfall bei unter einem Jahr.

**Solange wir nicht im Span sind, wird kein Geld verdient. Das ist Fakt!**

Einfahren, Maschinenkollisionen, beschädigte Aufspannungen, Werkzeugbruch. Das kennt jeder Fertiger. Das muss alles nicht sein.

**Eigentlich sind wir gerade dabei, unsere Softwarelandschaft zu harmonisieren. Inwiefern passt das zusammen?**

Vericut ist ein digitaler Baustein, der sich nahtlos in bestehende IT integriert. Auch weil die Technologie völlig unabhängig von Programmiersystem, Maschine und Steuerung läuft.

## Das Optimum herausholen

NC-Code Simulation: Ballast abwerfen - Wertschöpfung steigern



### EINFACH GUTE ARBEIT

Maschine einrichten.  
Werkstück einlegen. Knopf drücken. Fertigen. So entspannt arbeiten unsere Kunden.  
Tag und Nacht.  
Rund um den Globus.  
In allen bedeutenden Industrie-Segmenten. Was sie heute nicht mehr kennen:  
Maschinenkollisionen, beschädigte Aufspannungen, Ausschuss oder Werkzeugbruch. Denn wenn unsere Kunden es krachen lassen, dann vor der realen Bearbeitung. Auf dem Schreibtisch. Im Computer. Mit Vericut.



### DIGITALES PUZZLESTÜCK

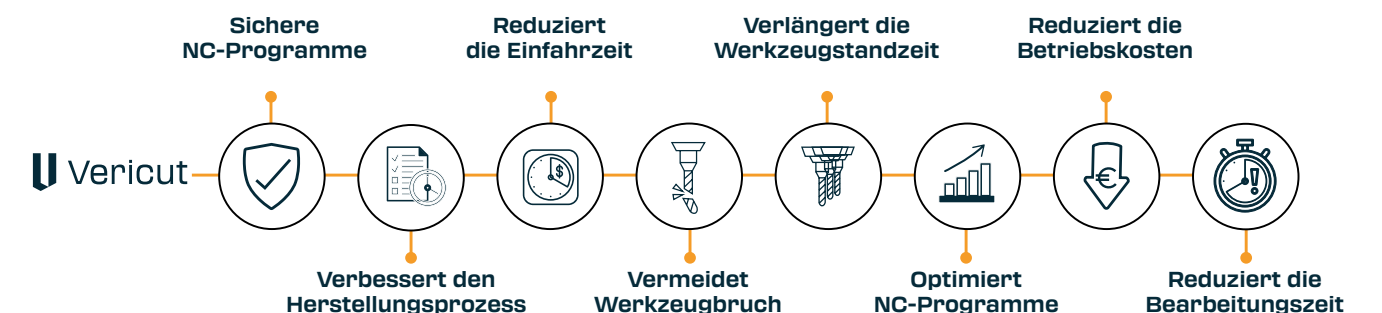
Vericut ist die weltweit führende CNC-Simulationssoftware. 7.000 Unternehmen aus 60 Ländern simulieren damit ihre Werkstückbearbeitung. Natürlich vor dem Start der echten Maschine, um Fehler im NC-Programm im Vorfeld zu beheben. Das Prozedere ist millionenfach bewährt und ein klares „Must have“. Behaupten wir seit 1988 - bestätigen unsere Kunden seit 1988. Vericut optimiert auch den Bearbeitungsvorgang und bietet Mess-, Kontroll- und Analysefunktionen des virtuell gefertigten Bauteils.



### PRODUKTIV VOM START WEG

Die Implementierung von Vericut realisieren wir in kürzester Zeit.  
Wir liefern die Schnittstellen, die die NC-Code Simulation in individuelle Software-Fertigungsumgebungen integrieren.  
Wir machen Mitarbeiter fit im Umgang mit Vericut. Wir leisten Support - heute und morgen.  
Im Prinzip geht es danach von NC-Programmierung bis Fertigung genau so weiter wie zuvor. Auch weil Vericut unabhängig von Programmiersystem, Maschine und Steuerung agiert. Nur erheblich effizienter, sicherer und stressfreier.

## Was leistet Vericut?





# Was Werkleiter von NC-Code Simulation halten

Die Chargen heute und morgen müssen stressfrei durchlaufen, sonst kriegen wir ernsthafte Probleme.

Dann ist es an der Zeit, mit NC-Code Simulation schon vor der Fertigung für klarere Verhältnisse zu sorgen. Gedanken zu Nacharbeiten, Planabweichungen oder Lieferverzug müssen Sie sich mit Vericut keine mehr machen.

Wir haben bereits eine Simulation im CAM-System. Wo für dann noch die NC-Code Simulation?

Weil nur die Fertigungssimulation der NC-Daten, also des Maschinencodes nach dem Postprozessorlauf, absolute Sicherheit bietet.

Ausschuss? Keine Chance. Wissen Sie eigentlich, wie hoch unsere Rohteilpreise liegen?

Wissen wir. Im Aerospace-Segment teils bei über 20.000 €. Nebenbei bemerkt: Mit Vericut wird Ausschuss zuverlässig vermieden.

Ob die Jungs an der Maschine das wohl hinkriegen? Bedeutet das weiteres Personal?

Aber nicht doch. Wer Vericut nutzt, kann die Bearbeitung souverän durchlaufen lassen. Sie wissen ja vorher schon, wie s nachher läuft. Ein wichtiger Schritt in Richtung mannarme Fertigung.

Die Geschäftsführung will partout Richtung Industrie 4.0 und Digitaler Zwilling.

Vielleicht sollten wir uns unterhalten. Mit IT-gestützter Industrieautomatisierung und digitalen Zwillingen – konkret: der Simulationen von Bearbeitungsmaschinen und der digitalen Bearbeitung zunächst digitaler Produkte – arbeiten wir schon seit 1988.

Wir müssen an den Einfahrzeiten arbeiten – ansonsten können wir unsere Margenziele vergessen.

Behalten Sie Ihre Ziele ruhig im Auge. Wir kennen Hunderte Vericut Anwender, die die Einfahrzeiten drastisch reduziert haben.

# Einfahrzeiten reduzieren – Kosten senken

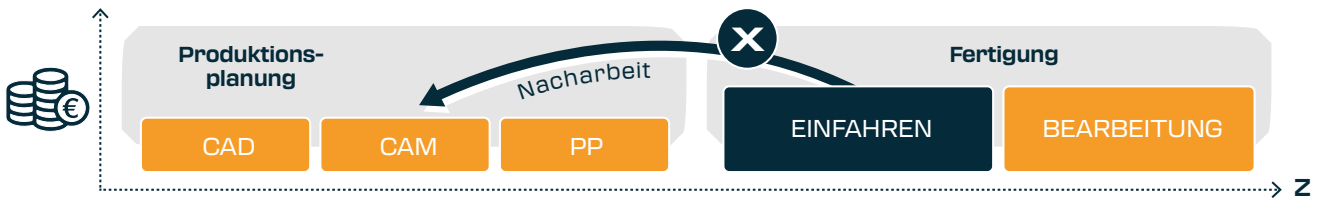
Vericut hat viele Vorteile. Betrachten wir einen im Besonderen: die Reduktion der Einfahrzeiten. Denn wer kostenintensive Maschinenlaufzeiten an Einfahrteile verschwendet, verliert bares Geld. Nicht berücksichtigt sind in der Beispielrechnung Kostenreduktionen durch:

- Vermeidung Maschinencrash
- Vermeidung Werkzeugkollision
- Vermeidung Bauteilcrash/Ausschuss
- Vermeidung Lieferverzug
- Optimierung Bearbeitungszeit
- Verlängerung Werkzeugstandzeit
- etc.

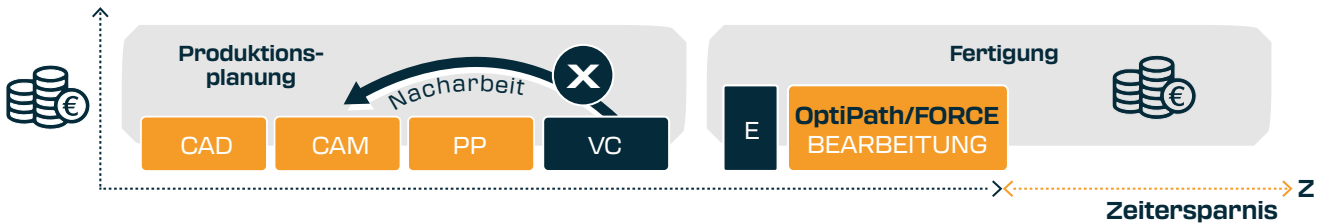
## BEISPIEL EINER WIRTSCHAFTLICHKEITS-RECHNUNG FÜR MASCHINENSIMULATION

Tage / Woche	5
Stunden / Schicht	8
Schichten / Tag	2
Wochen / Jahr	52
Anzahl Maschinen	5
Stundenkapazität / Jahr	20.800
Einfahrzeit	5 %
Reduzierung der Einfahrzeit durch vorherige Simulation	1.040 Stunden / Jahr
Stundensatz der Maschine	80 €
Einsparung pro Jahr	83.200 €

## KONVENTIONELLE PROZESSKETTE



## PROZESSKETTE MIT VERICUT



NC-Programme prüfen, ohne kostenintensive Maschinenlaufzeiten an Einfahrteile zu verschwenden. Darum geht s. Vericut simuliert dafür die reale Bearbeitung. Nacharbeiten werden

am PC, nicht an der Maschine erledigt. Mit den Modulen OptiPath und FORCE optimiert Vericut die Bearbeitung und verkürzt die Projektlaufzeit zusätzlich.



## Was NC-Programmierer von NC-Code Simulation halten

### Wir werden hier zugeballert mit Aufgaben - dann noch um NC-Code Simulation kümmern?

Müssen Sie gar nicht. Vericut läuft unabhängig vom CAM-System. Zumal: Lassen Sie sich doch bei der Prüfung Ihrer Programme von Vericut unterstützen.

### Jetzt bloß keine Fehler machen - das letzte Mal, als es in der Fertigung Probleme gab, war das schon grenzwertig.

Dass weniger Zeit für mehr und noch komplexere Aufgaben in der NC-Programmierung zur Verfügung steht, ist Fakt. Vericut sorgt dafür, dass Nacharbeiten und Umplanungen auf ein Minimum reduziert werden.

### Können Sie sich sicher sein, mit unseren Daten überhaupt eine NC-Code Simulation hinzukriegen?

Ziemlich sicher sogar. Vericut verarbeitet verschiedene, neutrale CAM- und DIN-Formate. Egal ob manuell programmiert oder vom CAM-System im Postprozessorformat generiert. Außerdem können wir alle CNC-Maschinen simulieren.

### Und die Schnittstellen?

Alles an Bord. Wir liefern die Schnittstellen für die Integration. Alle notwendigen Daten wie Rohteil, Fertigteil, NC-Programme, Aufspannungen, Werkzeuge und Nullpunkte werden anschließend für die ausgewählte CNC-Maschine übergeben.

### Was genau wird alles für die NC-Code Simulation benötigt?

Ganz einfach: ein Maschinenmodell, Werkzeuge, Aufspannung und Rohteil. Wo wir gerade bei Realitäten sind: Vericut simuliert den Original NC-Code nach dem Postprozessorlauf.

### Wie ist der Support?

Immer up to date! Wir machen nichts anderes. Erreichbar ist unser Tech-Support, klar, über jeden Kanal: Hotline, Online-Fernwartung, bei Schulungen, im Intranet oder vis-a-vis. Einmal jährlich treffen sich Vericut User aus dem DACH-Raum beim großen Anwendertreffen.

## Der maximal betriebssichere Vorschub

### Vericut FORCE

FORCE ist eine alternative Programmoptimierungsmethode, die den maximal betriebssicheren Vorschub festlegt. Die Technologie wurde über mehr als sieben Jahre von United Technology Corporation (UTC) und Vericut gemeinsam entwickelt.

Hervorragend geeignet ist FORCE bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und komplexen Mehrachs-Operationen wie 5-Achs-Flankenfräsen. FORCE ermittelt den Vorschub für eine bestimmte Schnittbedingung auf Grund von vier Faktoren: Belastung der Schneide, Spindelleistung, maximale Spanstärke, maximal zulässiger Vorschub.

### Schnelle Ergebnisse

- Keine User-Kenntnisse notwendig
- Keine aufwendigen Software-Tests nötig
- Keine Neuprogrammierungen notwendig
- Einwandfreie Funktion bei extremem Materialabtrag

### Erhöhte Produktivität

- Kürzere Produktionszeiten
- Verbesserte Teilequalität
- Geringerer Werkzeugverschleiß
- Gleichbleibender Prozess ohne Spitzen

### Praktische Optimierung

Mit FORCE ist es durch grafische Unterstützung einfach möglich, Schwachstellen im NC-Programm ausfindig zu machen. Im Anschluss hat der User zwei Möglichkeiten:

- Optimierung der Vorschübe durch FORCE auf Basis der vom User definierten Grenzwerte für Schnittkraft und Spindelleistung
- Änderung der NC-Programme durch Programmiermöglichkeiten

## Beispielrechnung Vericut FORCE



### WERKZEUGSTANDZEIT

Ohne FORCE

Mit FORCE

+315%



### BEARBEITUNGSZEIT

Ohne FORCE

Mit FORCE

-21%

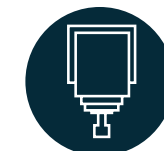


### KOSTEN PRO STUNDE

Ohne FORCE

Mit FORCE

-34%



### LEBENSDAUER DER SPINDEL

Ohne FORCE

Mit FORCE

>350%

Vergleichstest: Durchgeführt mit SANDVIK Coromant



# Was Maschinenbediener

## von NC-Code Simulation halten

### Eigentlich wollte ich heute Abend zum Training.

Keine Bange, Programm läuft. So wie es laufen muss. Es ist ja vorher in Vericut geprüft worden.

### Bei zu viel Ausschuss gibt's wieder Ärger.

Völlig zu Recht. Aber ewiges Einfahren, Ausschuss etc. – das bekommen wir gemeinsam in den Griff, versprochen.

### Eine genaue Angabe zur Durchlaufzeit wäre vielleicht mal nicht schlecht. Dann bekommen wir auch unsere Schichten besser organisiert.

Wir stimmen zu 100 Prozent zu. Auch dafür sorgt Vericut.

### Sind auch unsere neuen 5-Achs-Maschinen in der NC-Code Simulation abbildbar?

Sind sie, natürlich.

### Werkzeug beschädigt, Maschinencrash, Lieferprobleme – haben wir alles schon erlebt.

Leider sind Sie da nicht der Einzige. Wir hatten schon Interessenten, die wollten Vericut erst einmal ausgiebig testen. Kurz vor dem Test gab's dann tatsächlich den Crash. Sehr, sehr teure Geschichte. Mit Vericut wäre das nicht passiert.

### Irgendwie ist alles stressiger geworden, Druck ohne Ende.

Das betrifft allerdings alle Mitarbeiter im Unternehmen. Immerhin: Mit Vericut haben Sie die Gewissheit, dass hinten rauskommt, was vorne programmiert wurde.

# 7 strategische Handlungsfelder

Wo immer gefräst, gedreht, gebohrt oder geschliffen wird, ist Vericut als weltweit marktführende Lösung für die Simulation von CNC-Maschinen sowie zur Optimierung und Verifikation

von NC-Programmen im Einsatz. Die industriereifste Lösung aktiviert ungenutztes Potenzial in sieben strategischen Handlungsfeldern.



## INTERNATIONALE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

Effizienzgewinne in der Fertigung sind die einzig vertretbare Antwort auf steigende Löhne, höhere Preise für Rohstoffe und Energie, enge Projektzeitfenster und zunehmenden Margendruck.



## DIGITALISIERUNGS-STRATEGIE

Intelligente Fertigung braucht intelligenten Workflow: Vericut arbeitet seit mehr als 30 Jahren mit dem „Digital Twin“ und ist ein unverzichtbares, digitales Puzzlestück auf dem Weg von standardisierter zu automatisierter Fertigung.



## KAPITALSCHUTZ

Fertigungsanlagen sind das Kapital eines produzierenden Unternehmens. Vericut optimiert nicht nur die Prozesse, sondern schützt auch Investitionen in Maschinen, Anlagen und Rohteile.



## TIME-TO-MARKET

Wer an der Schnittstelle von NC-Programmierung zu Fertigung auf Vericut setzt, realisiert erhebliche Effizienzgewinne in der Produktion. Dadurch können Produkte schneller auf den Markt gebracht werden.



## RESSOURCENMANAGEMENT

Mensch und Maschine müssen organisiert werden. Vericut entlastet die Mitarbeiter von Routine-tätigkeiten einerseits, sorgt andererseits für Planungssicherheit in der Produktion – auch durch die präzise Berechnung der Bearbeitungszeiten.



## KUNDENBINDUNG

Erstklassigkeit im Produktbereich ist das eine. Kundennähe, Innovationskraft und Liefertreue sind das andere. Beides gehört zusammen und identifiziert Unternehmen als zuverlässigen Partner. Vericut sichert diesen Anspruch fertigungsseitig ab.



## MITARBEITERMOTIVATION

Vericut spart nicht nur Zeit, minimiert Fehler und schafft insgesamt günstigere Voraussetzungen für eine profitable Fertigung. Wenn Nacharbeiten, Verzögerungen und Umplanungen entfallen, sinkt auch der Stresslevel signifikant.



## Was wir selbst von NC-Code Simulation halten

### Um es kurz zu machen

Wären wir selbst Fertiger, würde kein Programm mehr ohne Vericut auf die Maschine gehen.

## CGTech

CGTech ist mit Vericut Marktführer in der Softwaretechnologie für CNC-Maschinensimulation, -prüfung und -optimierung. Im DACH-Raum vertrieben und betreut wird die CNC-Simulationslösung von der Kölner CGTech Deutschland

GmbH seit 1997. Neben dem Hauptsitz in Irvine (Kalifornien) gibt es weitere Niederlassungen in Großbritannien, Frankreich, Italien, Japan, China, Südkorea, Singapur, Indien, Brasilien und Kanada.



### KONTINUITÄT

Seit 1988 erfolgreich am Markt. Seit über 30 Jahren Headquarter in Irvine.



### INVESTITIONS-SICHERHEIT

100 % Inhouse-Entwicklung - Global Support.



### INTER-NATIONALITÄT

Industriestandard in 60 Ländern. 12 Vericut-Standorte weltweit.



### MITARBEITER

Rund 220 Mitarbeiter weltweit. Über 300 Reseller.



### WELTWEITER ERFOLG

9.000 Kunden. 35.000 Lizenzen.

## Immer und überall



### PERSÖNLICHER SUPPORT

- Schulung, Hotline, Services



### REGELMÄSSIGE SOFTWARE-RELEASES

- Versionsgepflegte Integration



### KUNDENORIENTIERTE WEITERENTWICKLUNG

- Branchendialog, Users Exchange



### VIELE KUNDEN - VIELE BRANCHEN

- Interdisziplinäre Expertise



### TECHNOLOGISCH UP TO DATE

- Zeitnahe Unterstützung neuer Verfahren



Eine Investition in Vericut ist mehr als der Erwerb einer Software. Es ist der Einstieg in die Zusammenarbeit mit einem der führenden Fertigungspartner weltweit. Nirgendwo sonst finden Unternehmen und Anwender so viele CNC-Spezialisten wie bei Vericut.



# Was Vericut Kunden von NC-Code Simulation halten

**„Seit 1994 setzen wir auf Vericut. Mittlerweile arbeiten über 20 NC-Programmierer mit der neuesten Vericut Version. Der bisher vermiedene Ausschuss und die Anzahl vermiedener Kollisionen lassen sich inzwischen kaum mehr beziffern.“**

D. Gay, Premium AEROTEC GmbH

**„Der Maschinenbediener kann dank der Simulation ohne Überprüfungen von Positionen oder Bohrungstiefen sowie übertriebene Vorsichtsmaßnahmen agieren. Die Akzeptanz ist hoch – MAN vertraut den Programmen.“**

Mike Richter, MAN Diesel & Turbo SE

**„Die Kosten, die wir bei Werkzeugen, Maschinen-spindeln, Einfahrzeiten und auch Nacharbeiten einsparen konnten, rechtfertigen den Einsatz von Vericut bei uns im Haus allemal.“**

Sandor Pinter, HAVLAT Präzisionstechnik GmbH

**„Beschädigen wir eine Spindel, bedeutet das eine Woche Produktionsausfall. Daher simulieren wir mit Vericut alle NC-Programme. Ist die Simulation vollzogen, erreicht uns eine E-Mail, ob es grünes Licht für die Produktion gibt oder eben nicht.“**

Christian Wissing Kruse, LEGO Engineering, Prototypes & Tooling

**„Es geht kein NC-Programm an die Maschine, wenn es nicht zuvor mit Vericut simuliert wurde. Die Simulation auf dem CAM-System war unvollständig. Auch waren die Kollisionen auf Mehrfachspannsystemen auf dem CAM nicht ersichtlich.“**

Konrad Früchtli, Rohde & Schwarz

**„Gerade im Flugtriebwerksbau mit Rohteilpreisen bis 20.000€ und mehr können wir auf Vericut nicht verzichten!“**

H. Legl, NC-Programmierer – Aerotech Peissenberg GmbH & Co. KG





---

#### **CGTech Deutschland GmbH**

Neusser Landstr. 386  
50769 Köln  
☎ +49 (0) 221-97996-0  
☎ +49 (0) 221-97996-28  
info.de@cgtech.com  
www.vericut.de

#### **CGTech weltweit**

Brasilien • China  
Deutschland • Frankreich  
Großbritannien • Indien  
Italien • Japan  
Singapur • Südkorea  
Kanada • USA (Hauptsitz)