

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Absorption	1. Das Aufnehmen von Strahlungsenergie. Die Differenz zwischen eingestrahelter und transmittierter bzw. reflektierter Strahlungsenergie wird vom betreffenden Stoff absorbiert -> Temperaturerhöhung. 2. Das Binden von gasförmigen Stoffen in Flüssigkeiten, meistens physikalisch (Kohlendioxid in Sprudelwasser), gelegentlich auch chemisch.
Adsorption	Bindung von Gasen auf Oberflächen (physikalische Bindung). Die Oberflächen können auch innere Oberflächen (Porosität) sein.
Aktives Bauteil	>Bauteil, zu dessen Funktion die Zufuhr von Hilfsenergie (meistens elektrische) notwendig ist.
Algorithmus	Rechenvorschrift.
Atmosphäre	Die uns umgebende Luft sowie ihre Zusammensetzung.
Ausfall	Eine nicht geplante Änderung von Funktionseigenschaften eines Produktes, bis hin zu totaler Funktionsunfähigkeit. Da die Änderungen nicht notwendigerweise die Funktionsfähigkeiten beeinträchtigen, ist in jedem Einzelfall eine Definition notwendig, ab welcher Intensität einer Änderung diese als Ausfall anzusehen ist.
Bauteil	Kleinste Montageeinheit eines Systems (z.B. eines Gerätes).
Beanspruchung	Die von äußeren Einflüssen hervorgerufene Wirkung in einem System.
Belastung	Die auf ein System wirkenden Einflüsse.
Beschleunigung	Erzielung der gleichen >Beanspruchung in kürzerer Zeit als bei natürlicher >Belastung. Dies kann erreicht werden durch 1. Erhöhung der Belastung und / oder 2. durch >Zeitraffung
Bilanzgleichungen	Mathematische Gleichungen, deren physikalischer Inhalt darin besteht, dass die Summe aller in einen Kontrollraum ein- und austretenden Quantitäten gleich einer Speichergröße ist. Die Quantitäten können z.B. Energie, Impuls oder Masse sein. Bilanzgleichungen können in normaler oder differentieller Form auftreten.
Computer Aided Design (CAD)	>Rechnergestütztes Konstruieren.
Computer Aided Engineering (CAE)	>Rechnergestütztes Entwickeln.
Datenbank	In Datensätzen geordnete, durch Datenfelder strukturierte Sammlung einzelner Informationen.
Datenpunkte	Durch Messung oder Berechnung ermittelte Werte <u>einer</u> Größe (z.B. >Temperatur), wobei diese Werte für einen bestimmten Satz unabhängiger Veränderlicher gelten (z.B. am gegebenen Ort zu gegebener Zeit unter gegebenen Bedingungen).
Dauerlauf	Prüfung über längere Zeit.

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Dehnung	Eine durch Zugspannungen hervorgerufene Verlängerung eines Körpers. Wird durch die Längenänderung Δl gemessen.
Desorption	Das Gegenteil von >Adsorption und >Absorption: Das Gas wird durch geeignete Maßnahmen (häufig: Erwärmung) ausgetrieben.
Deterministische Modelle	Gleiche Eingangsgrößen führen zu gleichen Ergebnissen.
Detonation	Sehr starke >Explosion.
Diffusion	Ein nicht an Strömungsvorgänge gebundener Stoffaustausch. Vorstellbar dadurch, dass Moleküle in Flüssigkeiten und Gasen frei beweglich sind und sich dadurch untereinander vermischen. Diffusion ist auch in Feststoffen möglich.
Dosis	Produkt aus der Intensität einer Umweltgröße und Zeit. Bei zeitlich wechselnden Intensitäten das Zeitintegral dieser Intensität.
Druck	Richtungslose (skalare) >Zustandsgröße in Gasen oder Flüssigkeiten. Bewirkt auf einer Fläche eine Kraft, die senkrecht auf der Fläche steht und deren Größe das Produkt ist aus Druck mal Flächeninhalt. Messung durch Barometer.
Echtzeitsimulation	Eine >Simulation, die in der gleichen Geschwindigkeit abläuft wie der Vorgang, den die Simulation nachbildet.
Einflussfaktoren	Verhältnis von >Wirkung zu >Ursache. Beim Auftreten von >Synergien keine einfache Zahl, sondern eine Matrix.
Emission	<ol style="list-style-type: none">1. Aufgrund seiner >Temperatur strahlt jeder Körper eine Wärmeleistung (Emission) ab, die proportional zur 4. Potenz der absoluten >Temperatur T ist (Stefan-Boltzmann-Gesetz). Der Emissionsgrad gibt an, wie hoch diese Wärmeleistung ist im Verhältnis zur Wärmeleistung des Schwarzen Körpers. Ein Emissionsgrad über 100% ist nicht möglich (Stahlungsemission).2. Aussendung von Stoffen in die Umwelt (Stoffemission).3. Aussendung von Schall in die Umwelt (Schallemission).
EMV	"Elektromagnetische Verträglichkeit" - Teilgebiet der >Umweltsimulation, welches sich mit dem Aussenden von elektromagnetischen Störungen von Produkten (aktive EMV) und den Funktionsstörungen von Produkten bei Vorliegen äußerer elektromagnetischer Störungen (passive EMV) beschäftigt.
Energietransport	Ähnlich wie >Stofftransport, nur dass hier Energie übertragen bzw. transportiert wird.
Explosion	Plötzliche Druckerhöhung, bei der die Druckwelle sich mit einer über der örtlichen Schallgeschwindigkeit liegenden Geschwindigkeit ausbreitet.
Finite Differenzen Methode	Diskretisierungsverfahren zur Lösung von Differentialgleichungen.

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Finite Elemente Methode (FEM)	Diskretisierungsverfahren zur Lösung von Differentialgleichungen.
Finite Volumen Methode (FVM)	Diskretisierungsverfahren zur Lösung von Differentialgleichungen.
Gebrauchstauglichkeit	Beschaffenheit einer Einheit, vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen (siehe DIN 55 350).
Generieren	Erzeugen.
Grenzfläche	Allgemein räumliche Fläche in Gasen oder Flüssigkeiten, an der sich >Zustandsgrößen ändern können. Dabei ist es von Interesse, wie sich diese Änderung vollzieht - ob sich die >Zustandsgröße sprunghaft oder nach einem bestimmten Gesetz stetig ändert. Berühmte Grenzflächen sind die "Strömungsgrenzschicht" (dort ändert sich die Geschwindigkeit stetig) oder die "Temperaturgrenzschicht" (dort ändert sich die >Temperatur stetig). Von größtem Interesse sind die Änderungen senkrecht (normal) zur Grenzfläche.
Homogen	Einheitlich, ein homogener Körper besteht aus einem Material; in einem homogenen System existiert nur ein Aggregatzustand eines Stoffes, z.B. Wasser nur als Eis. Ein inhomogenes System besteht z.B. aus Wasser und Wasserdampf.
Iterativ	Ein Vorgehen, bei dem durch Wiederholung einer Maßnahme das Ergebnis verbessert wird. Dabei steuert das Ergebnis der vorletzten Wiederholung die letzte Wiederholung.
Kälte	Gibt es strenggenommen nicht. Umgangssprachlich bedeutet Kälte die Abwesenheit oder der Entzug von >Wärme, wobei genaugenommen die Kälte ein relativer Begriff ist, der sich am Wärmeempfinden des Menschen orientiert.
Klima	Der durch Lufttemperatur und Wasserdampf-Partialdruck definierte Zustand feuchter Luft wird häufig als Klima bezeichnet. Im weiteren Sinn sind Sonnenstrahlung, Wind und Niederschläge hinzuzurechnen.
Kondensation	<u>1. thermodynamisch:</u> Umwandlung eines Gases in einen Feststoff bzw. eine Flüssigkeit. <u>2. meteorologisch:</u> Umwandlung von Wasserdampf in Wasser.
Kontamination	Verunreinigung (z.B. eines Halbleiters).
Konzentration	Das Verhältnis einer Stoffmenge zu einer anderen Stoffmenge, wobei beide Stoffe ineinander gelöst oder suspendiert sind. Als Verhältnis können die Massenverhältnisse (Massenkonzentration) oder die Volumenverhältnisse (Volumenkonzentration) benutzt werden.

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Korrelation	Im statistischen Sinn der Grad der Abhängigkeit einer Größe von einer anderen (unabhängigen) Größe. Rechnerisch durch Angabe des Korrelationskoeffizienten ausgedrückt. Beträge der Korrelationskoeffizienten nahe 1 sind ein Indiz für eine gute Korrelation.
Korrosion	Chemische oder elektrochemische Schädigung oder Zerstörung von Werkstoffen.
Laminar	Eine laminare Strömung ist eine Strömung mit dem Turbulenzgrad Null.
Lebensdauer	Zeitraum der >Gebrauchstauglichkeit.
Lebenszyklus	Beschreibung von Einflüssen auf ein System vom Anfang bis zum Ende.
Lösungsverfahren	Sammlung von >Algorithmen zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen.
Luftfeuchte	Anteil des Wasserdampfes am Luft-Wasserdampf-Gemisch. Angabe in verschiedenen Größen: Wasserdampf-Partialdruck, Taupunkttemperatur, Wasserdampfdichte, Feuchtegehalt, relative Luftfeuchte.
Materialfeuchte	Verhältnis der in einem wasseraufnehmenden Festkörper enthaltenen Wassermasse zur Trockenmasse des Festkörpers.
Materialparameter	Physikalische und chemische Eigenschaften eines Stoffes als Zahlenwerte.
Messreihe	Messungen einer Größe, bei denen die unabhängige Veränderliche unterschiedliche Werte annimmt (z.B. Lackhärte eines bestimmten Lackes auf einer definierten Oberfläche bei verschiedenen >Temperaturen - hier können verschiedene Messreihen gebildet werden, indem als Parameter die Lackzusammensetzung verändert wird).
Messunsicherheit	Siehe „Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen (EA-4/02)“
Migration	“Wanderung“: Häufig benutzt bei elektronischen Schaltkreisen, wenn aufgrund elektrischer Felder Nadelkristalle sehr schnell in Richtung der Feldlinien wachsen.
Mittelwert	Die Summe aller Messwerte einer Größe, geteilt durch die Anzahl der Messungen. In der Statistik wird der Mittelwert als der wahrscheinlichste Wert der Messgröße angesehen.
Modell	Mathematische, oftmals vereinfachende Ersatzbilder der >Ursachen-Wirkungs-Zusammenhänge.
Norm	Handlungsanweisung.
Numerisch	Wertemäßig berechnet (im Gegensatz zu analytisch-formelmäßig berechnet).
Numerische Simulation	Das Errechnen von >Wirkungen aus den >Ursachen. Voraussetzung hierfür ist ein >parametriertes >Modell der Ursachen-Wirkungs-Beziehung des betrachteten Gegenstandes.

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Nutzungsdauer	Zeitraum der tatsächlichen Nutzung.
Parametervariation	Veränderung von Parametern bei einer experimentellen oder einer >numerischen Untersuchung.
Parametrierung	Ein mathematisches >Modell, welches eine Umweltgröße beschreibt (z.B. die Sonnenbestrahlung), besteht aus mehreren Parametern (Maximalintensität, Sonnenscheindauer etc.), die für jeden Ort auf der Erde andere Werte haben. Das Parametrieren ist das Ermitteln dieser Werte.
Passives Bauteil	>Bauteil, zu dessen Funktion keine Zufuhr von Hilfsenergie notwendig ist.
Permeation	Transportprozess eines Gases oder einer Flüssigkeit durch ein Medium.
Primär	Am Anfang stehend, im Sinne von (unabhängiger) >Ursache.
Probabilistische Modelle	Gleiche Eingangsgrößen führen zu unterschiedlichen, stochastisch verteilten Ergebnissen (Auch: Stochastische >Modelle).
Produktsimulation	>Simulation von Produkteigenschaften
Produktstimulation	Der Betrieb eines Produktes (meistens während der >Umweltsimulation). Beispiele: Dynamischer Burn-In, Baugruppen-Burn-In.
Programm	1. voraussichtlicher Zeitablauf von Maßnahmen (Zukunft) 2. Ablauf von Rechenbefehlen, die ein Computer nacheinander ausübt, daraus ergibt sich Definition 3: 3. Software, die nach Eingabe von Werten andere Werte berechnet und in verschiedener Weise darstellt, z.B. grafisch. Merke: Programme können nur dann Ergebnisse liefern, wenn man vorher Werte eingegeben hat.
Prozess	Ablauf von Veränderungen (Fertigungsprozesse, verfahrenstechnische Abläufe).
Prüfgut	Siehe Prüfling.
Prüfling	Der Gegenstand, der einer Prüfung unterzogen wird.
Prüfvorgabe	Beschreibung des Prüfvorganges.
Qualität	Siehe DIN 55 350 Teil 11: Beschaffenheit einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen .

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Rechengenauigkeit	Die Rechengenauigkeit beschreibt eigentlich die Unsicherheit numerischer Berechnungen. Diese Unsicherheit setzt sich zusammen aus <ol style="list-style-type: none">1. der Unvollkommenheit, mit der das verwendete physikalische Modell die Wirklichkeit beschreibt,2. der Ungenauigkeit der internen Parameter dieses Modells,3. der Ungenauigkeit der Umweltparameter dieses Modells,4. der Ungenauigkeit bei der Diskretisierung der analogen Modellgleichungen,5. der Ungenauigkeit bei der numerischen Berechnung der Differenzgleichungen,6. der Ungenauigkeit bei Verwendung von Bibliotheks-Funktionen,7. der Ungenauigkeit durch die Verwendung einer endlichen Stellenzahl bei der numerischen Berechnung.
Rechnergestützt	Mit Hilfe eines Computers bewerkstelligt.
Redundant	"Überflüssig", d.h. es sind mehr Mittel vorhanden, als zur Lösung einer Aufgabe nötig sind. Beispiel: ein redundantes Regelungssystem besteht aus mehreren Reglern, die mehrere Stellgrößen liefern. <u>Eine</u> Stellgröße ist aber nur für den Regelkreis nötig. Es gibt verschiedene Verfahren, die für die Regelung benötigte Stellgröße aus dem Angebot mehrerer Regler auszusuchen.
Reflexion	>Strahlung/Welle, die von einem Körper zurückgeworfen werden. Der Reflektionsgrad in Prozent gibt das Verhältnis von zurückgeworfener zu eingestrahelter Energie an.
Richtlinie	Handlungsvorschlag.
Schadgas	Nicht-natürliche Gasbeimengung der >Atmosphäre, welche schädigende Wirkungen auf Materialien oder Organismen ausüben kann.
Scherung	Eine durch Schubspannungen hervorgerufene (Scher) verformung. Wird durch den Scherwinkel γ gemessen.
Schnittstelle	<ol style="list-style-type: none">1. Gerät, welches Daten aus einem Protokoll in Daten eines anderen Protokolls verwandelt und damit den Kontakt zwischen Computern und Peripheriegeräten ermöglicht.2. Software, die das Gleiche wie unter 1. zwischen verschiedenen Softwareprogrammen veranstaltet, z.B. Treiberprogramme.
Screening	Umweltprüfung mit dem Ziel, bestimmte >Prüflinge auszusondern (Screen engl. Sieb).
Sensitivitätsanalyse	Untersuchung der Empfindlichkeit durch Variation einzelner Parameter.
Simulation	Physikalische/ chemische/ mathematisch-numerische Nachbildung der Realität.

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Spannung	<u>1. Elektrisch:</u> Potentialdifferenz zwischen zwei Polen einer Spannungsquelle. <u>2. Mechanisch:</u> Kräfte innerhalb fester Materialien, bezogen auf die Flächeneinheit. Man unterscheidet Normalspannungen (Zug-Druck-Spannungen) und Tangentialspannungen (Schub/Scherspannungen).
Spezifikation	Sammlung von Anforderungen.
Stationär	Ohne zeitliche Änderung, kann aber Bewegung enthalten (z.B. eine stationäre Strömung).
Statisch	Ohne zeitliche Änderung und ohne Bewegung.
Störgrößen	Einflüsse von außen auf ein System, dessen >Zustandsgrößen (>Temperatur, Feuchte etc.) bis dahin im Gleichgewicht standen, d.h. sich nicht mehr veränderten. Störgrößen führen zu einer dauernden oder vorübergehenden Veränderung der >Zustandsgrößen.
Stofftransport	Bei Strömungs- oder >Diffusionsvorgängen werden Stoffe ausgetauscht, entweder unter Phasenumwandlungen (z.B. Verdunsten, Kondensieren, Sublimieren oder Desublimieren) oder einfach unter Konzentrationsveränderungen in den beteiligten Medien. <u>Beispiel:</u> Luft strömt über Wasser – das Wasser übernimmt Luft, die im Wasser gelöst wird. Die Luft übernimmt verdunstetes Wasser als Wasserdampf.
Stoß	Kurzzeitig auftretende mechanische >Belastung.
Strahlung	Einflüsse durch elektromagnetische Wellen oder durch Teilchen (Elektronen, Protonen, Neutronen). Wirkung ionisierend im Bereich hoher Energien, thermisch im Bereich niedriger Energien.
Stressbelastung	Stress bedeutet aus dem Englischen übersetzt soviel wie >"Belastung". der Begriff "Stress-Screening" wurde in den achtziger Jahren in Amerika als Sammelbegriff für alle >Screening-Verfahren eingeführt.
Stufe	Nicht-stetige Änderung einer >Belastung.
Sublimation	<u>1. thermodynamisch:</u> Umwandlung eines Feststoffes in ein Gas. <u>2. meteorologisch:</u> Umwandlung von Wasserdampf in Eis.
Synergie	Die >Beanspruchung eines Objektes durch mehr als eine gleichzeitig auftretende >Belastung ist ungleich der Summe der aus Einzelbelastungen resultierenden Beanspruchungen. Synergien können positiv oder negativ sein.
Temperatur	Richtungslose (skalare) >Zustandsgröße. Ein Maß für den Wärmeinhalt der trockenen Luft. Temperaturunterschiede führen zu Wärmeflüssen, wobei die >Wärme immer in Richtung der niedrigeren Temperatur fließt.
Temperaturschock	Temperaturwechsel mit hoher Temperaturänderungsgeschwindigkeit (Grenze zum Schock undefiniert).

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Test-Tailoring	Die Auswahl und das Anpassen einer oder mehrerer Umweltprüfungen an die zu erwartende Einsatzumgebung eines Produktes.
Transient	Sehr schnell sich ändernd.
Transmission	Die "Durchsichtigkeit" eines Stoffes für elektromagnetische >Strahlung, insbesondere für Licht. Transmission wird in Prozent angegeben. Wenn die Transmission kleiner als 100% ist, verbleibt die Differenz als Energie in dem Stoff (z.B. Erwärmung).
Transport	Beförderung einer Quantität (Energie, Masse, Impuls).
Turbulenz	Die Überlagerung irregulär-instationärer Geschwindigkeiten über eine reguläre Grundgeschwindigkeit. Das Charakteristikum turbulenter Strömungen sind turbulente Schwankungsgeschwindigkeiten, deren zeitlicher Verlauf mathematisch nicht vorhergesagt werden kann.
Umweltparameter	Alle Größen, die aus der Umwelt einwirken.
Umweltsimulation	Die reproduzierbare Nachbildung von Umweltparametern im Labor zur Ermittlung von >Wirkungen.
Ursache	Im Sinne der Kausalität der (unabhängige) Auslöser von >Wirkungen. Wenn eine scheinbare Ursache noch von etwas anderem abhängig ist, ist sie keine Ursache.
Validierung	Bewertung der Richtigkeit.
Verdampfung	Siehe auch >Verdunstung. Verdampfung erfolgt beim >Siedepunkt der Flüssigkeit und ist ein Vorgang, der in dem gesamten Flüssigkeitsvolumen unter Wärmezufuhr abläuft. Überall bildet sich Wasserdampf und steigt in Form von Blasen an die Oberfläche.
Verdunstung	<u>1. thermodynamisch:</u> Umwandlung einer Flüssigkeit in ein Gas. Verdunstung findet an der Flüssigkeitsoberfläche statt. <u>2. meteorologisch:</u> Umwandlung von Wasser oder Eis in Wasserdampf. Verdunstung findet an der Wasser- bzw. Eisoberfläche statt.
Verflüssigung	Ein Vorgang, der in dem gesamten Gasvolumen unter Wärmeentzug abläuft. Dabei erfolgt die Umwandlung von der Gasphase in die Flüssigphase auch über die Bildung von Mehrfachmolekülen.
Verifizierung	Untersuchung der Richtigkeit (z.B. von >Modellen).
Vibration	Periodisch oder stochastisch auftretende mechanische Wechselbelastung.
Virtual Prototyping	Rechnerunterstützte Produktentwicklung.
Viskosität	Zähigkeit einer Flüssigkeit oder eines Gases. Je kleiner die Viskosität, umso weniger Widerstand erfährt ein in dem Medium bewegter Körper.

Glossar des Arbeitskreises "Numerische Umweltsimulation" der GUS

Datum: 13.09.2005

ersetzt alle früheren Fassungen

<u>Begriff</u>	<u>Definition</u>
Wärme	Eine nicht-mechanische Form von Energie, die aufgrund von Temperaturdifferenzen transportiert wird.
Wechselwirkung	Zwei oder mehr Größen beeinflussen sich gegenseitig - es liegt Wechselwirkung vor (Beispiel: Das in die warme Luft gehaltene kalte Thermometer wird erwärmt, dadurch kühlt sich die warme Luft ab -> Luft und Thermometer stehen in Wechselwirkung).
Wirkungen	Reaktionen, Veränderungen oder Zustandsänderungen, die auf >Ursachen zurückzuführen sind.
Wirkungsfunktion	siehe >Einflussfaktoren.
Wirkungsobjekt	>Prüfling.
Wirkungssimulation	>Simulation zur Bestimmung von >Wirkungen (experimentell oder >numerisch).
Wissensbasierte Software	>Datenbank, in der Erfahrungsdaten zu definierten Gebieten gespeichert sind.
Zeitraffung	Verkürzung des Zeitablaufes zum Erreichen einer >Beanspruchung durch Weglassen von Zeiten geringer >Belastungen
Zustandsgröße	Thermodynamisch: Größen, die den Zustand eines Systems (hier die Umgebung) definieren. <u>Für feuchte Luft</u> : 1. äußere Zustandsgrößen: Höhe, Geschwindigkeit. 2. Innere Zustandsgrößen: >Druck, >Temperatur, Dichte, Feuchtegehalt.
Zuverlässigkeit	Siehe DIN 55 350 Teil 11: Teil der >Qualität im Hinblick auf das Verhalten der Einheit während oder nach vorgegebenen Zeitspannen bei vorgegebenen Anwendungsbedingungen.