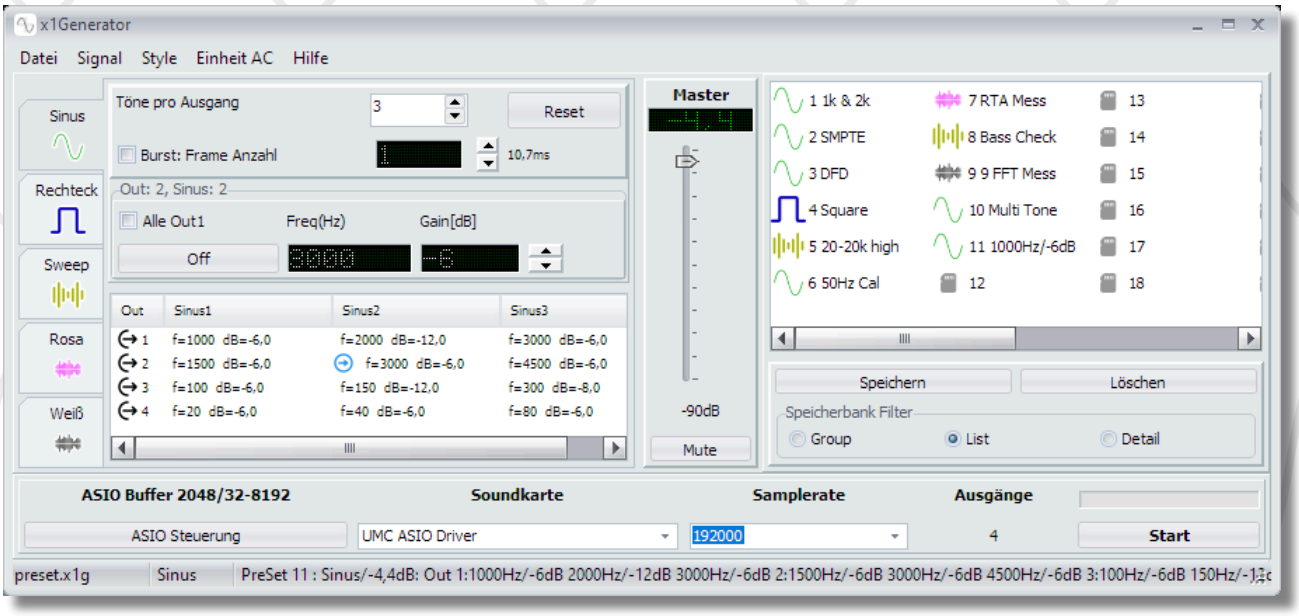


x1Generator

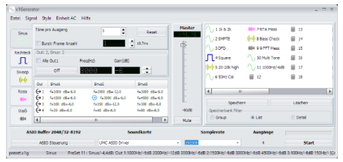
Multi-Ton & Multi Kanal Signalgenerator

x1G-DE202608A

STUTE Engineering

1 **Merkmale** **3**
1.1 Softwareinstallation / Test ohne Risiko 3
1.2 Farbschema 3
2 **Vorbereitung, Hinweise** **3**
3 **Spannung zum Ausgangssignal anzeigen (Optional)** **4**
4 **Bedienung** **4**
4.1 Fenster skalieren 4
4.2 Generator 4
4.3 Menüleiste 4
4.4 Signaltypen 5
4.4.1 Sinus 5
4.4.1.1 Einzelnen Ausgang stummschalten 6
4.4.1.2 Signal in anderen Ausgang kopieren 6
4.4.2 Rechteck 6
4.4.2.1 Einzelnen Ausgang stummschalten 6
4.4.2.2 Signal in anderen Ausgang kopieren 6
4.4.3 Sweep (Log) 7
4.4.4 Rosa 7
4.4.5 Weiß 7
4.5 Master Volume 7
4.6 Signalton Speicherbank 8
4.6.1 Ansichten 8
4.6.2 Detailansicht zum Speicherplatz in der Fußzeile 8
4.6.3 Signal speichern 8
4.6.4 Speicherplatz löschen 8
4.6.5 Namen zum Speicherplatz ändern 9
4.6.6 Speicherbank weitergeben / sichern / laden 9
4.7 Soundkarte konfigurieren 9
4.8 Fusszeile 9
5 **Technische Daten** **10**
6 **Systemanforderungen** **10**
6.1 PC 10
6.2 Soundkarte 10
7 **FAQ** **10**
7.1 Keine Ausgangssignal? 10

1 Merkmale



- Signalgenerator-Software für handelsübliche Soundkarten
- Signale mit hoher Dynamik dank einer Auflösung von bis 32bit!
- Multi-Sinus Ausgabe, z.B. für IMD Messungen
- Ausgabe an bis zu 32 Ausgängen
- Signalform: Sinus, Rechteck, Sweep, Rosa- & Weißes Rauschen
- Unterschiedliche Signale an den Ausgängen (Sinus/Rechteck)
- 32 Signal Speicherplätze
- Speicherplätze Import/Export

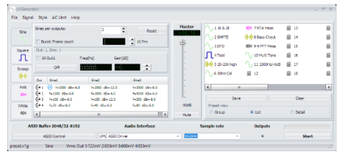
Sie erhalten mit dem x1Generator und einer handelsüblichen Soundkarte einen hochpräzisen und flexiblen Signalgenerator. Die Auflösung von bis zu 32bit erlaubt die Signalausgabe mit einer hohen Dynamik, die für HiFi Messungen erforderlich ist.

1.1 Softwareinstallation / Test ohne Risiko

Sie erhalten die Software als Demo- / Vollversion von unsere Downloadseite. Testen Sie vor dem Kauf die Kompatibiltität mit Ihrer Soundkarte. Führen Sie die Setupdatei bitte als Administrator aus.

1.2 Farbschema

Die Oberfäche ist in 3 Farbstyles verfügbar.



2 Vorbereitung, Hinweise

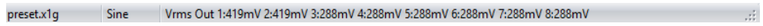
- Wählen Sie als Erstes eine “Soundkarte”
- Bestimmen Sie dann die Samplerate, Empfehlung 96000Hz
- Prüfen Sie die ASIO Speichergrößer. Sie muss 1024 oder höher sein. Falls erforderlich ändern Sie die über die Taste “ASIO Steuerung”

Die Wechselspannung wird über die Soundkarten-Ausgänge (Kanal 1 = Out1 und Kanal 2 = Out2 usw.) ausgegeben.

Wichtig: Falsch eingesetzte Signale können Ihr Audio Equipment (Verstärker, Lautsprecher,...) oder Gehör beschädigen. Beachten Sie die Eingangsspannung des Equipments bzw. die max. zulässige Spannung an Lautsprechern bzw. den daraus erzeugten Schallpegel. Die Benutzung des Signalgenerators erfolgt auf eigenes Risiko.

Mit der Taste “Start” beginnt die Signalausgabe des eingestellten Signaltyps. Sie können im Betrieb den Typ umschalten.

3 Spannung zum Ausgangssignal anzeigen (Optional)



Damit in der Fussleiste die Signalspannung in mV, dBu, oder dBV angezeigt werden kann, muss das System wie folgt kalibriert werden:

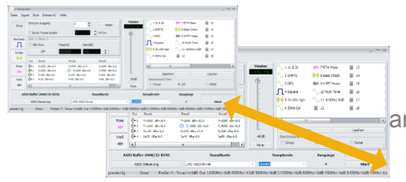
- Trennen Sie alle Ausgänge von angeschlossenen Geräten
- Geben Sie ein 50 Hz Sinus über Ausgang 1 aus
- Bestimmen Sie, welchen Ausgang Sie kalibrieren wollen: Line oder Kopfhörer Ausgang
  - Line: Stellen Sie den Gain Regler auf 75% - 90%
  - Kopfhörer: Stellen Sie den Volume Regler auf 75% - 90%
- Messen Sie die AC Ausgangsspannung mit einem Voltmeter
- Rufen Sie den Menüpunkt “Datei / Kalibriere Ausgänge” auf
- Geben Sie gemessen Spannung in mV ein. Bestätigen Sie die Eingabe

Die Kalibrierung ist damit abgeschlossen. **Ändern Sie nach der Kalibrierung nicht die Regler zum Ausgang / Mix /Main an der Soundkarte, wenn vorhanden! Die Kalibrierung gilt für den gewählten Ausgangstyp: Line oder Kopfhörer.**

4 Bedienung

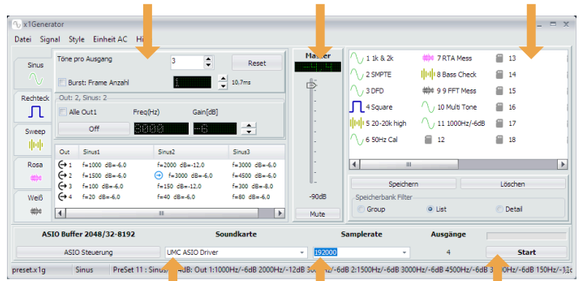
4.1 Fenster skalieren

Die Größe des Fenster kann durch klicken und ziehen an den Ecken verändert werden.



4.2 Generator

Signaltypen wählen / Parameter Master-Lautstärke Signal Speicherbank



Soundkarte wählen / Einstellungen Signalausgabe Start/Stopp

4.3 Menüleiste

Datei	Beschreibung
Kalibriere Ausgänge	System kalibrieren zur Angabe der Ausgangsspannung in mV, dBu oder dBV. Die Anzeige erfolgt in der Fußzeile.
Speicherbank laden	Signalton Speicherbank aus Datei laden, z.B. von einem anderen PC
Speicherbank speichern unter	Signalton Speicherbank in Datei speichern (Backup, Weitergabe)
Beenden	x1Generator beenden

Signal	Beschreibung
Ausgang kopieren	Gilt nur für “Sinus” und “Rechteck” Zu kopierenden “Out” Kanal in der Matrix durch Klick auf Out 1,2,3.. wählen Siehe auch 4.4.1.2 Signal in anderen Ausgang kopieren
Ausgang einfügen	Gilt nur für “Sinus” und “Rechteck” “Out” Kanal wählen, in dem die Signalkonfiguration des kopierten Kanals eingefügt werden soll.

Einheit AC	Beschreibung
Einheit AC	Anzeige Einheit zur Ausgangsspannung je Kanal umschalten: mV, dBu, dBV. Hinweis: Die Anzeige erfolgt nur nach vorheriger Kalibrierung, siehe “Spannung zum Ausgangssignal anzeigen (Optional), Kapitel 3”

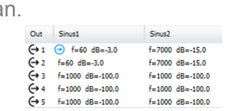
Style	Beschreibung
Style	Pro Klick Farbschema der Programmoberfläche umschalten

Hilfe	Beschreibung
Hilfe Web	Zeige PDF Anleitung zum x1Generator aus dem Internet. PDF Reader SW muss installiert sein
Info	Zeige x1Generator Programmversion & Installations Key

4.4 Signaltypen

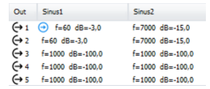
4.4.1 Sinus

Ausgabe Multi Sinus-Signal mit variabler Frequenz und Pegel (z.B. Zur Klirrfaktormessung).

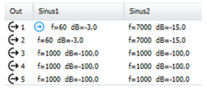
	Beschreibung
Töne pro Ausgang	Signal je Soundkarten Ausgang wird aus 1 bis 3 Sinus-Signalen generiert. Erstellen Sie so ein Multi-Sinus-Signal je Soundkartenausgang, wie z.B. 60Hz@-3dB und 7kHz@-15dB (SMPTE Signal zur Intermodulationsmessung)
Reset	Alle Ausgänge auf 1kHz und -100dB Pegel (Mute) setzen
Auswahl “Burst: Frame Anzahl”	Signalausgabe zeitlich begrenzen. Dauer in Anzahl “ASIO Buffergröße” (Bsp. Anzahl 3 mit ASIO Buffer 1024 and 44,1kHz Samplerate => Dauer 3x1024 / 44100 = 69,66ms). Länge in ms wird angezeigt. Die Wiederhabe stoppt automatisch. • gewählt: Aktiv • Nicht gewählt: Deaktiv
Auswahl “Alle Out1”	• gewählt: Eingabe “Frequenz” und “Gain” betrifft alle Ausgänge • Nicht gewählt: Eingabe “Frequenz” / “Gain” je Ausgang
Taste “Off”	Gain auf -100dB = Mute setzen
Freq(Hz)	Ändern der Frequenz zum gewählten Sinuston & Ausgang aus der Tabelle. Mit der Maus dazu einen Ton auswählen. Indikator zeigt die Wahl an.  Zum ändern der Frequenz Mausklick in das Feld “Freq”. Dann Eingabe der Frequenz via PC Tastatur. Eingabe mit “Enter” abschließen.
Gain(dB)	Ändern des Pegels zum gewählten Sinuston & Ausgang (Auswahl siehe Freq(Hz)). Zum ändern des Pegels Mausklick in das Feld “Gain”. Dann Eingabe des Pegels via PC Tastatur ohne “-”. Eingabe mit “Enter” abschließen. Alternativ die Up/Down Tasten verwenden.

4.4.1.1 Einzelnen Ausgang stummschalten

Durch einen Doppelklick auf einen Ausgang aus der Tabelle wird er stummgeschaltet. Ein erneuter Doppelklick stellt den vorherigen Pegel wieder ein.



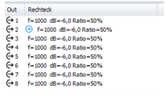
4.4.1.2 Signal in anderen Ausgang kopieren



- Wählen Sie den zu kopierenden Ausgang in der Tabelle
- Betätigen Sie aus dem Menü Signal / Ausgang kopieren
- Wählen Sie Ausgang zum einfügen
- Betätigen Sie aus dem Menü Signal / Ausgang einfügen

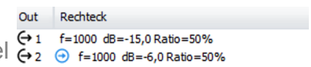
4.4.2 Rechteck

Ausgabe Rechtecksignal mit variabler Frequenz, Pegel und Tastgrad.

	Beschreibung
Auswahl “Alle Out1”	• gewählt: Eingabe “Frequenz” und “Gain” betrifft alle Ausgänge • Nicht gewählt: Eingabe “Frequenz” / “Gain” je Ausgang
Freq(Hz)	Ändern der Frequenz zum gewählten Ausgang aus der Tabelle. Mit der Maus dazu einen Ausgang auswählen. Indikator zeigt die Wahl an.  Zum ändern der Frequenz Mausklick in das Feld “Freq”. Dann Eingabe der Frequenz via PC Tastatur. Eingabe mit “Enter” abschließen.
Gain(dB)	Ändern des Pegels zum gewählten Sinuston & Ausgang (Auswahl siehe Freq(Hz)). Zum ändern des Pegels Mausklick in das Feld “Gain”. Dann Eingabe des Pegels via PC Tastatur ohne “-”. Eingabe mit “Enter” abschließen. Alternativ die Up/Down Tasten verwenden.
Ratio	Tastgrad im Bereich von 5% bis 95%. Prozentwert gibt Dauer des positiven Anteils des Signals an. Der verbleibende Rest ist die Dauer des negativen Signals.

4.4.2.1 Einzelnen Ausgang stummschalten

Durch einen Doppleklick auf einen Ausgang aus der Tabelle wird er stummgeschaltet. Ein erneuter Doppelklick stellt den vorherigen Pegel wieder ein.

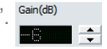


4.4.2.2 Signal in anderen Ausgang kopieren

- Wählen Sie den zu kopierenden Ausgang in der Tabelle
- Betätigen Sie aus dem Menü Signal / Ausgang kopieren
- Wählen Sie Ausgang zum einfügen
- Betätigen Sie aus dem Menü Signal / Ausgang einfügen

4.4.3 Sweep (Log)

Ausgabe Sinus-Signal das stetig einen vorgegebenen Frequenzbereich durchläuft (Start-Stoppfrequenz).

Funktion	Beschreibung
Start Freq(Hz)	Sweep Startfrequenz in Hz. Zur Eingabe in das Feld mit der Maus klicken und einen Wert per PC Tastatur eingeben. Eingabe mit Enter abschließen.
Stop Freq(Hz)	Sweep Stopfrequenz in Hz. Zur Eingabe in das Feld mit der Maus klicken und einen Wert per PC Tastatur eingeben. Eingabe mit Enter abschließen.
Gain(dB)	Ändern des Pegels. Zum ändern des Pegels Mausklick in das Feld “Gain”.  Dann Eingabe des Pegels via PC Tastatur ohne “-”. Eingabe mit “Enter” abschließen. Alternativ die Up/Down Tasten verwenden.
t=	Dauer in Sekunden von Start bis Stop. Die Frequenzänderung ist logarithmisch.
Loop	Gewählt: Sweep wird nach erreichen von der Stop Freq. erneut wiedergegeben. Nicht gewählt: Sweep stoppt automatisch nach erstem Durchlauf.

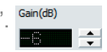
4.4.4 Rosa

Ausgabe Rosa Rauschen (z.B. zur Messung mit einem Real Time Analyzer RTA)

Funktion	Beschreibung
Gain(dB)	Ändern des Pegels zum Rosa-Rausch Signals. Zum ändern des Pegels Mausklick in das Feld “Gain”. Dann Eingabe des Pegels via PC Tastatur ohne “-”. Eingabe mit “Enter” abschließen. Alternativ die Up/Down Tasten verwenden.

4.4.5 Weiß

Ausgabe Weißes Rauschen (z.B. zur Messung mit einem FFT Analyzer)

Funktion	Beschreibung
Gain(dB)	Ändern des Pegels zum Weißen-Rausch Signals. Zum ändern des Pegels Mausklick in das Feld “Gain”.  Dann Eingabe des Pegels via PC Tastatur ohne “-”. Eingabe mit “Enter” abschließen. Alternativ die Up/Down Tasten verwenden.

4.5 Master Volume

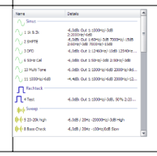
Master Volume gilt für alle Signaltypen und Ausgänge gleichermaßen. Der Pegel am Ausgang ergibt sich für jeden Signaltyp aus der individuellen Einstellung auf der Seite des Signaltyps UND der der Master Volume Einstellung.

4.6 Signalton Speicherbank

In der Speicherbank legen Sie oft verwendete Signale für den schnelle Zugriff ab. Gespeichert werden alle Details zum Signaltyp sowie die Master Volume. Es können maximal 32 Signale gespeichert werden. Die Einträge können als Datei exportiert bzw. importiert werden.

4.6.1 Ansichten

Die Anzeige stellen Sie über den “Speicherbank Filter” um:

List		**Liste nach der Speicherbank-Nummer sortiert.** Zeigt je Eintrag Speichernummer, Signaltyp via Icon sowie den Namen.
Group		**Liste nach Signaltyp gruppiert.** Zeigt je Eintrag Speichernummer, Signaltyp via Icon sowie den Namen.
Detail		**Liste nach Signaltyp gruppiert.** Zeigt je Eintrag Speichernummer, Signaltyp via Icon sowie den Namen. Zudem die Details zum Signaltyp.

4.6.2 Detailansicht zum Speicherplatz in der Fußzeile

Beim Klick auf einen Speicherplatz werden die Details zum Signal in der Fußzeile bis zur nächsten Aktion angezeigt.

4.6.3 Signal speichern

Speichern Sie das aktuell eingestellte Signal wie folgt:

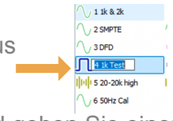
- Taste „Speichern“ betätigen (bleibt gedrückt)
- Doppelklick auf den Speicherplatz
- Signal gespeichert. Es wird ein Name zum Speicherplatz vergeben. Den Namen können Sie später ändern. Taste „Speichern“ ist nicht mehr gedrückt

4.6.4 Speicherplatz löschen

So löschen Sie einen Speicherplatz:

- Taste „Löschen“ betätigen (bleibt gedrückt)
- Doppelklick auf den Speicherplatz
- Speicherplatz ist gelöscht. Taste „Löschen“ ist nicht mehr gedrückt

4.6.5 Namen zum Speicherplatz ändern

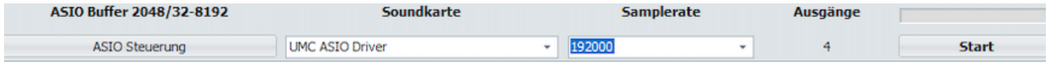


- Führen Sie einen einfachen Mausklick auf den Namen aus
- Der Name wird nun in einem Textfeld gezeigt
- Löschen Sie den kompletten Eintrag mit „Backspace“ und geben Sie einen neuen Namen ein
- Betätigen Sie „Enter“. Der Name ist gespeichert.

4.6.6 Speicherbank weitergeben / sichern / laden

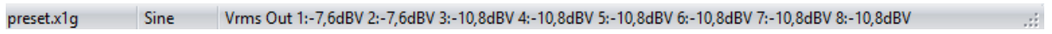
Über das Menü in der Kopfzeile „Datei“ können Sie alle Speicherplätze als Datei speichern oder laden bzw. weitergeben. Siehe Kapitel „Menüleiste “ auf Seite 4.

4.7 Soundkarte konfigurieren



	Beschreibung
ASIO Buffer	Textfeld zeigt die aktuell gewählte Buffergröße in Byte sowie den möglichen Bereich. Für den reibungslosen Betrieb sind 1024 Byte oder höher erforderlich.
ASIO Steuerung	Öffnet über das gezeigte Fenster die ASIO Steuerung. Ändern Sie hier, wenn erforderlich, die ASIO Buffergröße. Folgen Sie den Anweisungen. Hinweis: Ändern Sie in der ASIO Steuerung nicht die Abtastrate. Die ändern Sie über die Auswahlbox “Samplerate” auf der x1Generator Oberfläche.
Soundkarte	Soundkarte auswählen. Unterstützt werden nur Soundkarten mit ASIO Treibern bzw. die mit ASIO4ALL funktionieren
Samplerate	Einstellung der Abtastrate. Hinweis: Die maximal zu generierende Frequenz beträgt 50% der Samplerate.
Ausgänge	Die von der Software erkannte Anzahl an Ausgängen der Soundkarte.
Taste “Start”	Signalausgabe starten / stoppen.

4.8 Fusszeile



	Beschreibung
Preset.x1g	Dateiname der aktuellen Speicherbank
Sinus,....	Aktuell gewählter Signaltyp
Vout...	• Ausgangsspannung je Soundkartenausgang (wenn kalibriert, siehe “Spannung zum Ausgangssignal anzeigen (Optional), Kapitel 3”) • Alternativ Details zum angeklickten Speicherplatz

5 Technische Daten

- Abtastrate 44,1kHz/48kHz/96kHz/192kHz (abhängig von der Soundkarte)
- Dynamik 16bit, 24bit, 32bit (abhängig von der Soundkarte)
- Frequenzbereich 10Hz bis zur halben Samplerate, Frequenz in 1Hz Schritten
- Unterstütze Soundkarten mit 1 bis 32 Ausgängen
- Signalarten: Sinus, Rechteck, Sweep log., Rosa Rauschen, Weißes Rauschen
- Konfigurierbare Signale je Ausgang: Sinus= 1 bis 3 Signale, Alle anderen= 1
- Sweepdauer 1..30 Sek, 1 Sek. Schrittweite
- Rechteck Tastverhältnis 5% bis 95%, Sinus Burst Länge in 1 bis 99 x ASIO Buffer Size
- Frequenzbereich 10Hz bis 95kHz (abhängig von der Abtastrate)
- Signalpegel in 1dB Schritten, -100dB bis 0dB
- Master Volume in 0,1dB Schritten, -90dB bis 0dB
- Pegel in dB, mV, dBu, dBV
- Bsp. Ausgangsspannung siehe „6.2. Soundkarte“ unten

6 Systemanforderungen

6.1 PC

- MS-Windows 10 / 11, 32 oder 64bit
- CPU Intel i3 2GHz oder schneller
- Bildschirm 1024x768 Pixel oder mehr

6.2 Soundkarte

- Soundkarte mit 1 -32 Kanälen, ASIO Treibersupport, Beispiele Soundkarte / Ausgangsspg:
  - 2 Kanal 192k@24bit Mackie Onyx Producer 2.2 (Ausgangsspannung bis +10dBu, ca. 2,45Veff)
  - 2 Kanal 192k@24bit Steinberg UR22 mkII oder C (Ausgangsspannung bis +12dBu, ca.3,0Veff)
  - 4 Kanal 192k@24bit Behringer UMC404HD (Ausgangsspannung bis +3dBu / ca. 1,0 Veff)
- Abtastrate 44100Hz oder höher, D/A Wandler 16/24/32bit

7 FAQ

7.1 Keine Ausgangssignal?

- Prüfen Sie die Output, Main, Mix oder Kopfhörer Regler
- Prüfen Sie im ASIO Kontrollfenster ob ein Reiter “Lautstärke” existiert. Setzen Sie dort alle Regler für den Ausgang und Eingang auf “0” (z.B. Bei Mackie Onyx 2.2).

Web: http://x1generator-de.stute-engineering.de

©Stute Engineering. Technische Änderungen vorbehalten.