

# AUTOGENTECHNIK VON GREGGERSEN



## BETRIEBSANLEITUNG & ALLGEMEINE HINWEISE ERGOMAX GO

Wir machen Ihnen  
richtig Feuer!



# Ergomax Go

ERGONOMISCHES ZUM SCHWEIßEN, LÖTEN UND ANWÄRMEN

## ANWENDUNGSBEREICH

Bei dem Ergomax Go handelt es sich um ein Produkt aus dem Hause GREGGERSEN. Es ist ein Profi-Lötgerät zum Weich- und Hartlöten. Es basiert auf dem Ergomax/Micromax-System, welches sich bereits Jahrzehnte lang in der Praxis bewährt hat. Die Ganzmetall-Ausführung macht das Gerät sehr robust und somit auch für den rauen Einsatz geeignet.

Für das Ergomax-Programm gibt es eine große Anzahl von Zubehör. Bei der ständigen Weiterentwicklung des Greggersen-Produktprogramms haben wir stets darauf geachtet, dass Zubehör, Verschleiß- und Ersatzteile abwärtskompatibel bleiben.

Fertigung „Made in Germany“ - damit ist auch in Zukunft die Versorgung mit Teilen garantiert!

Die fast 100-jährige Erfahrung bei der Entwicklung und Produktion von Profigeräten macht das Gerät besonders sicher.

**Bitte vor dem Betrieb – die Gebrauchsanleitung sorgfältig studieren. Sicherheitshinweise beachten und sorgsam mit den Gerät und Kartuschen umgehen!**

## ORDNUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

Das Ergomax Go Lötgerät ist ein Klein-Löt- und Anwärmergerät, das mit Sauerstoff und

Ultramapp-Gas betrieben wird. Es erreicht eine Flammentemperatur an die 3000°C! Damit können viele Metalle hartgelötet, angewärmt, und zum Glühen oder Schmelzen gebracht werden.



Die Komponenten des Ergomax Go Systems finden alle auf einem leichten und formschönen Tragegestell Platz.

## LIEFERUMFANG

- Tragegestell Ergomax Go Alu
- Handgriff Ergomax, Brenngase
- Schweißeinheit Ergomax 1-2 P/S
- Schlaucheinheit P/S 2,5m komp.
- Mapp-Gas Kartusche 750ml
- O<sub>2</sub>-Kartusche 1L
- Druckminderer für O<sub>2</sub>-Kartusche
- Gasregulierventil
- Gebrauchsanweisung

## BEDIENUNGSANLEITUNG

### ERSTE INBETRIEBNAHME

Das Ergomax Go Lötgerät erhalten Sie vormontiert. Bitte sämtliche Verschraubungen nachziehen.

### MONTAGE

- Entfernen Sie die Ventilschutzkappen von den Kartuschen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kartuschen-Ventile geschlossen sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen im Ventil im ordnungsgemäßen Zustand sind.
- Ventile auf die jeweiligen Kartuschen schrauben. Hierbei Schraubrichtung (rechts herum) beachten!
- Die Ventile müssen bündig abschließen.
- Mit Lecksuchspray oder Seifenwasser die Verbindung Kartusche und Ventil auf Gasdichtigkeit überprüfen.
- Kartuschen in das Gestell stellen und festzurren.

### SAUERSTOFF

Sauerstoff (O<sub>2</sub>) ist ein lebensnotwendiges und geruchloses Gas, welches für eine optimale Löt-/Anwärmarbeit notwendig ist. Jedoch können von ihm auch Gefahren ausgehen:

- Explosionsgefahr!
- Unbemerktetes Austreten – Anreicherung von O<sub>2</sub> in geschlossenen Räumen bewirkt starke Verbrennungsreaktion (Unfallgefahr)
- Selbstzündung bei Kontakt mit Öl- oder Fett.

- mit O<sub>2</sub> lässt sich fast jedes Material schmelzen/verbrennen

Deshalb gilt bei Sauerstoff: Flaschenventile, Druckminderer, Schläuche und Brenner öl- und fettfrei halten.

### INBETRIEBNAHME

Stellen Sie das Ergomax Go Gerät aufrecht hin. Im liegenden Zustand kann das Gerät nicht ordentlich funktionieren, da flüssiges M-Gas in das Gaskartuschenventil und in die Brennerdüse gelangen kann, dies führt zu Störungen.

Schließen Sie beide Ventile am Griffstück durch Rechtsdrehen. Das rot gekennzeichnete Handrad reguliert die Gaszufuhr, das blau gekennzeichnete Handrad ist für die Sauerstoffzufuhr.

Vergewissern Sie sich, dass alle Verschraubungen gasdicht sind. Öffnen Sie das Ventil der Sauerstoffflasche durch Linksdrehen. Öffnen Sie das Gaskartuschenventil auf der M-Gaskartusche durch Linksdrehen.

### ZÜNDEN UND FLAMME EINSTELLEN

Zünden Sie den Brenner, indem Sie am Griffstück zuerst das blau gekennzeichnete Handrad für den Sauerstoff vorsichtig durch Linksdrehen öffnen, bis ein leises Zischen hörbar ist. Öffnen Sie anschließend das rot gekennzeichnete Handrad für die Gaszufuhr durch Linksdrehen ein wenig. Zünden Sie das Gas-Sauerstoffgemisch mithilfe eines geeigneten Gasanzünders an der Brennerdüse aus Kupfer.

Noch unerfahrenere Anwender können zuerst das Gas anzünden und dann den Sauerstoff öffnen. Allerdings kommt es dann zu kurzfristiger Rußentwicklung.

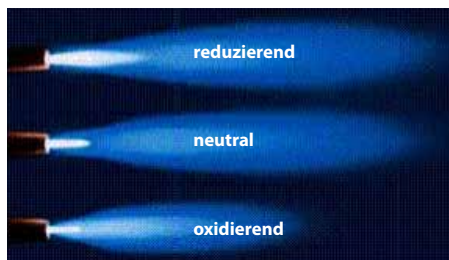
Mit den Regulier-Ventilen am Griffstück regeln Sie die Größe und das Aussehen der Flamme.

Wenn die Flamme sich nicht zünden lässt oder abreißt, ist der Gasdruck zu hoch. In diesem Fall drosseln Sie das Gaskartuschenventil an der Kartusche durch Rechtsdrehen. Das Sauerstoffventil (blau gekennzeichnetes Handrad) am Brennergriffstück muss geöffnet sein.

Wenn die Flamme gelb aussieht, hat sie Gasüberschuss. Drosseln Sie vorsichtig das Gasventil (rot gekennzeichnetes Handrad) am Brennergriffstück durch Rechtsdrehen.

Wenn die Flamme schmal und kurz ist und glasig-violett aussieht, hat sie Sauerstoffüberschuss. Öffnen Sie das Gasventil (rot gekennzeichnetes Handrad) am Brennergriffstück durch Linksdrehen vorsichtig weiter.

Stellen Sie dann eine neutrale Flamme ein. Das heißt, der kräftig leuchtende blau-



grüne Flammenkern muss sich scharf vom dunkleren, blauen Flammensaum (Sekundärflamme) abgrenzen.

#### FLAMME LÖSCHEN

Zum Löschen der Flamme schließen Sie zuerst das Gasventil (rot gekennzeichnetes Handrad) und danach das Sauerstoffventil (blau gekennzeichnetes Handrad) am Brennergriffstück durch Rechtsdrehen. Schließen Sie das Gaskartuschenventil und das Ventil der Sauerstoffflasche durch Rechtsdrehen. Schließen Sie diese Ventile auch bei längeren Pausen.

Nach Beenden der Lötarbeit: Öffnen Sie bei geschlossenem Gaskartuschenventil und geschlossenem Sauerstoffflaschenventil kurz das Gas- und Sauerstoffventil am Griffstück, und lassen Sie die restliche Gasmenge entweichen.

Bei längeren Unterbrechungen Schläuche aufwickeln und den Handgriff in der vorgesehenen Halterung an Griff legen. Gerät in einen gut belüfteten Raum sorgsam verstauen.

#### TROUBLESHOOTING

Fehler	Ursache	Abhilfe
Die Flamme wird gelb	Sauerstoff-Ventil ist geschlossen oder SF-Kartusche ist leer	Ventil öffnen Kartusche auswechseln
Flamme wird kleiner oder hebt von der Spitze ab	Gas-Kartuschenventil ist geschlossen oder nicht ausreichend geöffnet, oder Gas-Kartusche ist leer	Ventil (weiter) öffnen Oder Gaskartusche auswechseln

#### KARTUSCHE WECHSELN

- Ventile an der Kartusche schließen (durch Rechtsdrehen)
- Kartusche aus der Halterung nehmen
- Durch Linksdrehen Kartusche und Ventil trennen
- Achten Sie darauf das die Dichtung auf dem Ventil verbleibt und Unbeschädigt ist
- Neue Kartusche durch Rechtsdrehen wieder bündig mit Ventil verbinden (gasdicht)
- Kartusche wieder in die Halterung setzen und Gurt straff ziehen.

Kartuschen und Sauerstoff-Behälter dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen!

Bewahren Sie Kartuschen und Sauerstoffflaschen an einem gut belüfteten Ort auf. Rauchen Sie nicht beim Arbeiten an den Flaschen.

Halten Sie Kartuschen + Sauerstoffflaschen von Zündquellen fern. Prüfen Sie die Dichtheit der Verschraubungen mit schaumbildenden Mitteln (z.B. Seifenwasser, Lecksuchspray). Schließen Sie die Flaschenventile bei Störungen u. nach der Arbeit.

#### GENERELL ZU BEACHTEN

Vor jeder in Betriebnahme eine Sichtprüfung durchführen!

Prüfen Sie regelmäßig die Schläuche auf Risse und die Verschraubungen auf Undichtigkeiten. Defekte oder poröse Komponenten bitte durch Original-Ersatzteile austauschen.

Stellen Sie das Ergomax Go Gerät aufrecht hin. Im liegenden Zustand kann das Gerät nicht ordentlich funktionieren, da flüssiges M-Gas in das Gaskartuschenventil und in die Brennerdüse gelangen kann, dies führt zu Störungen.

Mapp-Gas ist hoch entzündlich, farblos, schwerer als Luft und mit wahrnehmbarem Geruch.

## SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND NORMEN

Die gesetzlichen Sicherheitsvorschriften und technischen Richtlinien sind unbedingt einzuhalten. Reparaturen dürfen nur von GREGGERSEN selbst oder von einer autorisierten Fachwerkstatt durchgeführt werden. Lassen Sie Das Ergomax Go Lötgerät während der Benutzung niemals ohne Aufsicht. Es besteht akute Brandgefahr.

### Halten Sie das Gerät öl- und fettfrei!

In reinem Sauerstoff können sich Öle und Fette aller Art von selbst explosionsartig entzünden. Tragen Sie eine Schweißerschutzbrille.

Tragen Sie schwer entflammare Kleidung. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung. Achten Sie darauf, dass die Manometer am Sauerstoff-Druckminderer fest sitzen. Ersetzen Sie beschädigte Manometer nur durch Original-Ersatzteile.

## TRANSPORT UND AUFBEWAHRUNG

Zum Transport müssen die Ventile der Sauerstoff- und Gas-Kartusche geschlossen sein. Trennen Sie die Kartuschen von den Ventilen! Prüfen Sie, ob die Kartuschen gasdicht sind (z. B. mit Lecksuchspray). Die Schläuche dürfen am Sauerstoff-Druckminderer und am Gaskartuschenventil angeschlossen sein. Sichern Sie das Gerät gegen Umkippen und Verrutschen auf der Ladefläche. Beim Transport im PKW lassen Sie ein Fenster einen Spalt weit offen. Der Kleintransporter muss eine Lüftung haben. Bewahren Sie das Ergomax Go-Gerät nicht in geschlossenen Räumen und Behältern ohne geeigneter Be-/Entlüftung.

## WARTUNG / SERVICE

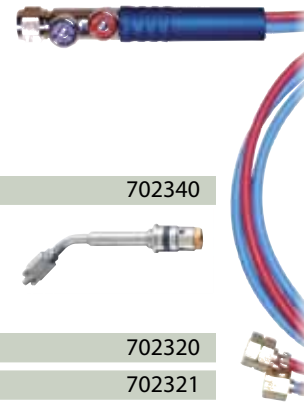
Handgriffe und Einsätze (insbesondere Düsen und Mundstücke) regelmäßig reinigen. Bei Bedarf (z. B. bei Undichtigkeiten) die Stopfbuchsenmuttern der Ventile nachziehen. Dichtflächen regelmäßig auf Beschädigungen prüfen. Die Geräte und das Zubehör sollten mindestens einmal jährlich gewartet werden. Störungen und Schäden dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal behoben werden.



Es dürfen bei Reparaturen ausschließlich Original Greggersen-Ersatzteile verwendet werden!

## PASSENDES ZUBEHÖR FÜR IHREN ERGOMAX GO

Handgriff Micromax mit Nadelventilen zur Feinstregulierung, komplett mit Micro-Schlaucheinheit (2 m) DN 3,2 mm x 1,8 mm	702350
--	--------



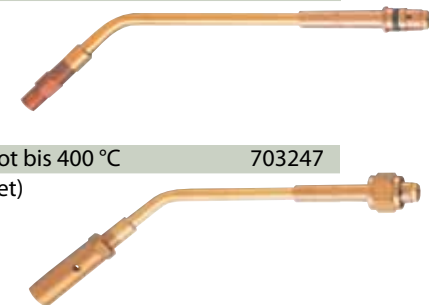
EINSATZ Einsatz mit Schnellwechselferschluss, vernickelt	702340
---	--------



DÜSEN			
Nadeldüse für Propan	Gr. 1 (0,8 mm)	702320	
Nadeldüse für Propan	Gr. 2 (1,0 mm)	702321	
Nadeldüse für Propan	Gr. 3 (1,2 mm)	702322	
Nadeldüse für Propan	Gr. 4 (1,5 mm)	702323	

## ANWÄRMEEINSÄTZE FÜR EFFIZIENTE UND GROSSFLÄCHIGE ERWÄRMUNG

Anwärmeinsatz mit Brausekopf für Propan/Sauerstoff	4–6 mm	703248
Anwärmeinsatz mit Brausekopf für Propan/Sauerstoff	6–9 mm	703249



WEICHLÖTEINSATZ Einsatz für Propan/Umluft unter Verwendung von Weichlot bis 400 °C (für Trinkwasserinstallation bis 28 mm Kupferrohr geeignet)	703247
--	--------

ZUBEHÖR/ERSATZTEILE	
Schlaucheinheit Propan/Sauerstoff, 4,5 m, komplett (ohne Abbildung)	702801
Mehrfachschlüssel	703345
Mapp-Gas-Kartusche (ohne Abbildung)	105437
Sauerstoffkartusche (ohne Abbildung)	105438





LÖTEN WIE DIE PROFIS  
ANWENDUNGSTIPPS

#### WAS IST LÖTEN?

Löten ist ein thermisches, stoffschlüssiges Fügeverfahren für metallische Werkstoffe.

Mit fachgerechtem Weich- und Hartlöten erzielt jeder Installateur eine sichere und seit Generationen bewährte Verbindung.

Durch Löten werden mindestens zwei oder mehrere Werkstücke mit Lot und Flussmittel unter Verwendung von Wärme dauerhaft fest verbunden. Bei richtiger Arbeitsweise werden die Grundwerkstoffe vom durch Wärme verflüssigten Lot benetzt. Das Lot breitet sich aus und verbindet die Materialien.

#### WAS IST DIE LÖTTEMPERATUR?

Dies ist die niedrigste Oberflächentemperatur an den zu verbindenden Grundwerkstoffen, bei der das Lot benetzen, sich ausbreiten und binden kann. Das bedeutet, dass sowohl das Lot als auch die beiden zu verbindenden Grundwerkstoffe beim Lötvorgang mindestens diese Temperatur erreichen müssen.

#### WORIN LIEGT DER UNTERSCHIED ZWISCHEN WEICH- UND HARTLÖTEN?

Beim Weichlöten liegt die Schmelztemperatur des Lotes unterhalb, beim Hartlöten oberhalb von 450°C.

#### WELCHE WERKSTOFFE KÖNNEN GELÖTET WERDEN?

Alle metallischen Werkstoffe! Löten ist somit die Verbindungstechnik, mit der Sie auch verschiedenartige Werkstoffkombinationen stoffschlüssig verbinden können.

Fazit: Löten ist ein stoffschlüssiges Verfahren zum sicheren und dauerhaften Verbinden von z. B. Kupfer, Rotguss, Messing und Stahl.

#### WELCHE WERKZEUGE BENÖTIGT MAN ZUM ERSTELLEN EINER FACHGERECHTEN LÖTUNG?

Für die Lötverbindung benötigt man zunächst einmal eine Wärmequelle.

Wir empfehlen hierfür Lötgeräte mit offener Flamme. Dies sind Gasflaschen-Lötgeräte, die ja nach Gattung mit unterschiedlichen Gasgemischen und Brennern betrieben werden, wie z. B.

- Propan-Sauerstoff-Brenner oder
- Azetylen-Sauerstoff-Brenner

Der Brenner und die Brenngase sollten so gewählt werden, dass die zu verbindenden Teile innerhalb kurzer Zeit über die gesamte Spaltlänge gleichmäßig auf die Löttemperatur erwärmt werden. Eine schonende Erwärmung wird durch das Einstellen einer weichen, reduzierten Flamme erzielt.

#### BENÖTIGT MAN FLUSSMITTEL?

Prinzipiell: Ja! – Die Ausnahme bestätigt auch hier wieder die Regel: Bei Kupfer-Kupfer-Verbindungen mit phosphorhaltigen Hartloten wird kein Flussmittel benötigt.

Flussmittel sind Lösemittel für Metalloxide. Sie beseitigen Oxidhäute auf den Lötflächen und halten diese während des Lötvorganges oxidfrei. Lote benetzen, verlaufen und binden nur auf metallisch reinen Oberflächen!

Die Auswahl der Flussmittel für das Weich- und Hartlöten wird bestimmt durch die Grundwerkstoffe und die Löttemperatur des einzusetzenden Lotes. Jedes Flussmittel hat einen Wirktemperaturbereich.

Die Löttemperatur des zu verwendenden Lotes muss im Wirktemperaturbereich des Flussmittels liegen!

#### WIE BELASTBAR IST EINE FESTE LÖTVERBINDUNG?

Lötverbindungen sind in hohem Maße belastbar. Dies verdeutlicht z. B. die Berstprobe: Bei einer Kupferrohrverbindung ist die Festigkeit sämtlicher Lötstellen höher als die des Grundwerkstoffes. Beim Abdrücken mit einer Pumpe platzt die Rohrwand des Probekörpers bei 280 BAR. Die Lötstellen selbst halten dem Druck aber Stand und bleiben dicht.

Bedeutend ist auch die Tatsache, dass eine fachgerechte Lötverbindung auch extrem hohen Belastungen wie z. B. den Zug- und Scherkräften, die durch Vibrationen entstehen, standhält.

#### DER LÖTVORGANG

Als Hersteller von autogenen Schweiß- und Lötgeräten mit fast 100-jähriger Erfahrung möchten wir mit dieser Broschüre einen kleinen Wegweiser zur haltbaren und sauberen Hartlötverbindung bereitstellen.

Dieser Beitrag richtet sich an alle die Anwender, die schon Erfahrungen im Bereich Hartlöten gesammelt haben (z. B. Modellbauer), aber nicht regelmäßig oder vielleicht das letzte Mal vor langer Zeit ein Hartlötgerät in den Händen hielten.

Es ist selbstverständlich, dass der Anwender, der beruflich nichts mit dem Löten zu tun hat, Hilfestellung benötigt.

Mit diesem Beitrag möchten wir genau diese Hilfestellung in wenigen übersichtlichen Schritten geben...

Wenn Sie die folgenden Tipps beherzigen, ist der Rest ist nur noch Übungssache...

## CHECKLISTE

### 10 Schritte zur sauberen und haltbaren Hartlötverbindung:

#### Die Vorbereitung

- 1.) Alle Teile müssen **sauber und fettfrei** sein.
- 2.) Die Lötspalten müssen das **richtige Maß** haben...



- **nicht geeignet:** unter 0,05 mm (das Lot kann nicht eindringen)
- **ideal geeignet:** von 0,05 - 0,10 mm
- **möglich:** bis 0,25 mm

- 3.) Die Einstecktiefe sollte je nach Durchmesser 6-12 mm betragen

- 4.) Beim Lötvorgang muss **Flussmittel** verwendet werden.



- 5.) Die zu lötenden Teile müssen so **fixiert** werden, dass die Lage bei Ausdehnung des Flussmittels sich nicht verändert.

- 6.) Die Teile müssen auf einer geeigneten Unterlage deponiert werden, die dafür sorgt,

dass die **Wärme nicht unnötig abgeleitet** wird. Dieses gilt besonders für großflächige Bauteile, wie z. B. Dampfkessel, wo viele Lötstellen gleichzeitig erforderlich sind und die Wärme erfahrungsgemäß nur schwer zu halten ist. Hier empfiehlt es sich, das ganze Gerät mit **Schamottsteinen** zu umgeben.

- 7.) Und nun kommt es darauf an, die Wärme schnell auf das Werkstück zu bringen. Das ist in der Regel nur mit einer Sauerstoff-Acetylen- oder häufiger noch mit einer Sauerstoff-Propan-Flamme möglich. Dabei ist Schnelligkeit eines der wichtigsten Punkte. Das Werkstück muss zügig und großflächig angewärmt werden. Das größere, schwerere Teil braucht mehr Wärme, also muss die Flamme auf dieses Teil gerichtet sein. Aber bevor das Lot zugegeben wird müssen **alle Teile die gleiche Löttemperatur** haben. Eine Überhitzung des Werkstückes ist jedoch zu vermeiden.

- 8.) Nach Erreichen der Temperatur wird dem Werkstück Lot zugeführt (**nicht mit dem Brenner abschmelzen!**). Das Lot schießt in den Spalt, und es findet ein Austausch zwischen Lot und Flussmittel statt (sog. Kapillarwirkung). Das Flussmittel hat die Aufgabe, bei dem Lötvorgang das Oxidieren zu verhindern, d.h. den Spalt sauber zu halten. Die Wirkung hält nur eine bestimmte Zeit. Es ist wichtig, den Lötvorgang rasch zu beenden.



Daher muss die notwendige Löttemperatur schnell und gleichmäßig erreicht werden. Das langsame und mühsame Aufbringen der Energie verhindert jede gute Lötung.

- 9.) Nach Erstarren des Lotes, werden die Teile **im Wasser abgeschreckt**.



- 10.) Anschließend wird das Werkstück in einer schwachen **Säurelösung von den Flussmittelresten befreit**. Wir empfehlen hierfür eine 3-5%ige Zitronensäure. Hierbei besteht nicht die Gefahr, dass das Grundmaterial angegriffen wird. Die Teile können 10-15 min. in der Säure bleiben.



#### WELCHER BRENNER IST DER RICHTIGE?

In erster Linie hängt die Wahl des Gerätes natürlich vom Werkstück ab, ob man einen Mikrobrenner oder normale Einsätze (0,5-1 mm, 1-2 mm, 2-4 mm, 4-6 mm) verwendet. Für eine noch gleichmäßigere Erwärmung eignen sich auch Mehrflammdüsen oder Gabelbrenner.

#### WELCHES LOT SOLLTE VERWENDET WERDEN?

Natürlich spielt auch das Lot eine große Rolle. Damit bei Einhaltung der o. g. Voraussetzungen der Lotverbrauch so gering wie möglich ist, raten wir dazu, nicht am Lot zu sparen und hochprozentiges Silberlot zu verwenden (mit 45-56 % Silberanteil). Die Schmelztemperatur liegt hier zwischen 580°C und 630°C.

Es gibt die Möglichkeit, das Lötmaterial blank oder mit einer zusätzlichen Flussmittelhüllung zu verwenden. Bei manchen Werkstücken ist es auch sinnvoll, ein Lötformteil, ein aus Draht gebogener Ring vorher einzubringen und dann das Werkstück so zu erwärmen, dass das Lot in die Lötspalte einschneidet. Auf jeden Fall ist es wichtig, dass die Lötstelle vorab mit ausreichend Flussmittel benetzt wird.

**Wir wünschen Ihnen viel Freude und gutes Gelingen beim Hartlöten!**

greggersen gasetechnik gmbh | bodestraße 27-29 | 21031 hamburg | germany  
fon: +49 (0)40 - 73 93 57 - 0 | fax: +49 (0)40 - 73 93 57 - 27  
info@greggersen.com | www.greggersen.com



Wir machen Ihnen  
richtig Feuer!

