



SCHOTT
glass made of ideas

stay inventive

SCHOTT
glass made of ideas

ITG-FG 030326

15. Fachgruppentreffen der ITG-FG 5.4.1 Optische Polymerfasern Offenburg 25. und 26. März 2003

Glasfaserbündel für Datenkommunikation



Jörg Warrelmann
Produktmanager

ITG-FG 030326

SCHOTT
glass made of ideas

Inhalte des Vortrages

- **Grundlagen**
- **Vorteile der GOF durch eine höhere Temperaturverträglichkeit**
- **Vorteile der GOF durch deutlich kleinere Biegeradien**
- **Verarbeitung der GOF**

Grundlagen

Glasfaserkabel zur Datenübertragung im Automobil

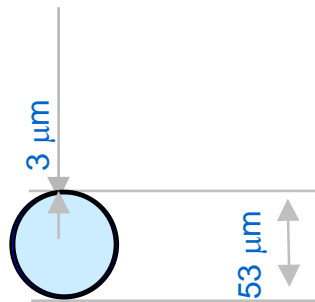


SCHOTT
glass made of ideas

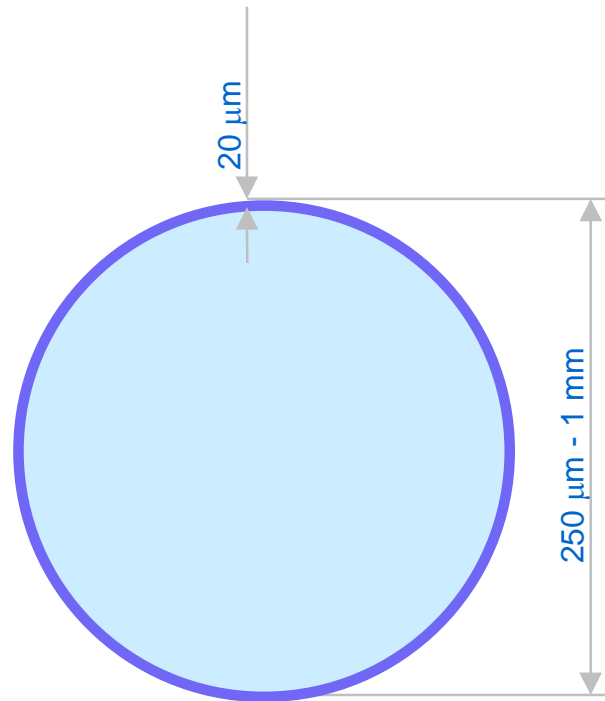
ITG-FG 030326

Vergleich optischer Datenfasern

„Schott Glas Faser“ =
MultikomponentenGF



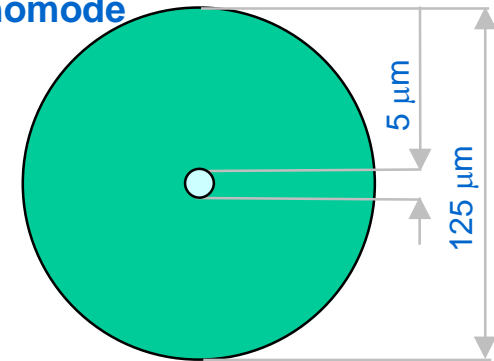
Multi Component Fiber
= MCF



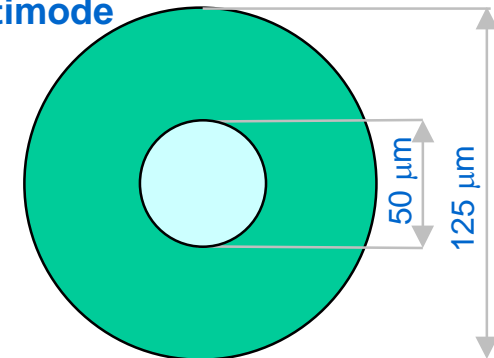
Plastic Optical Fiber
= POF

„Glas Faser“ = Quarzfaser
(Telekommunikation)

Monomode



Multimode



SCHOTT
glass made of ideas

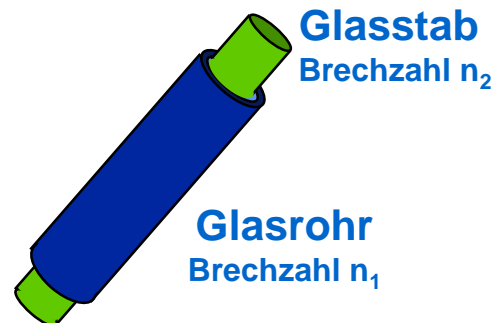
© Schott Glas, 2001

ITG-FG 030326

Glasfaser Herstellung

Schott produziert Glasfasern im sogenannten „Stab-Rohr-Verfahren“:

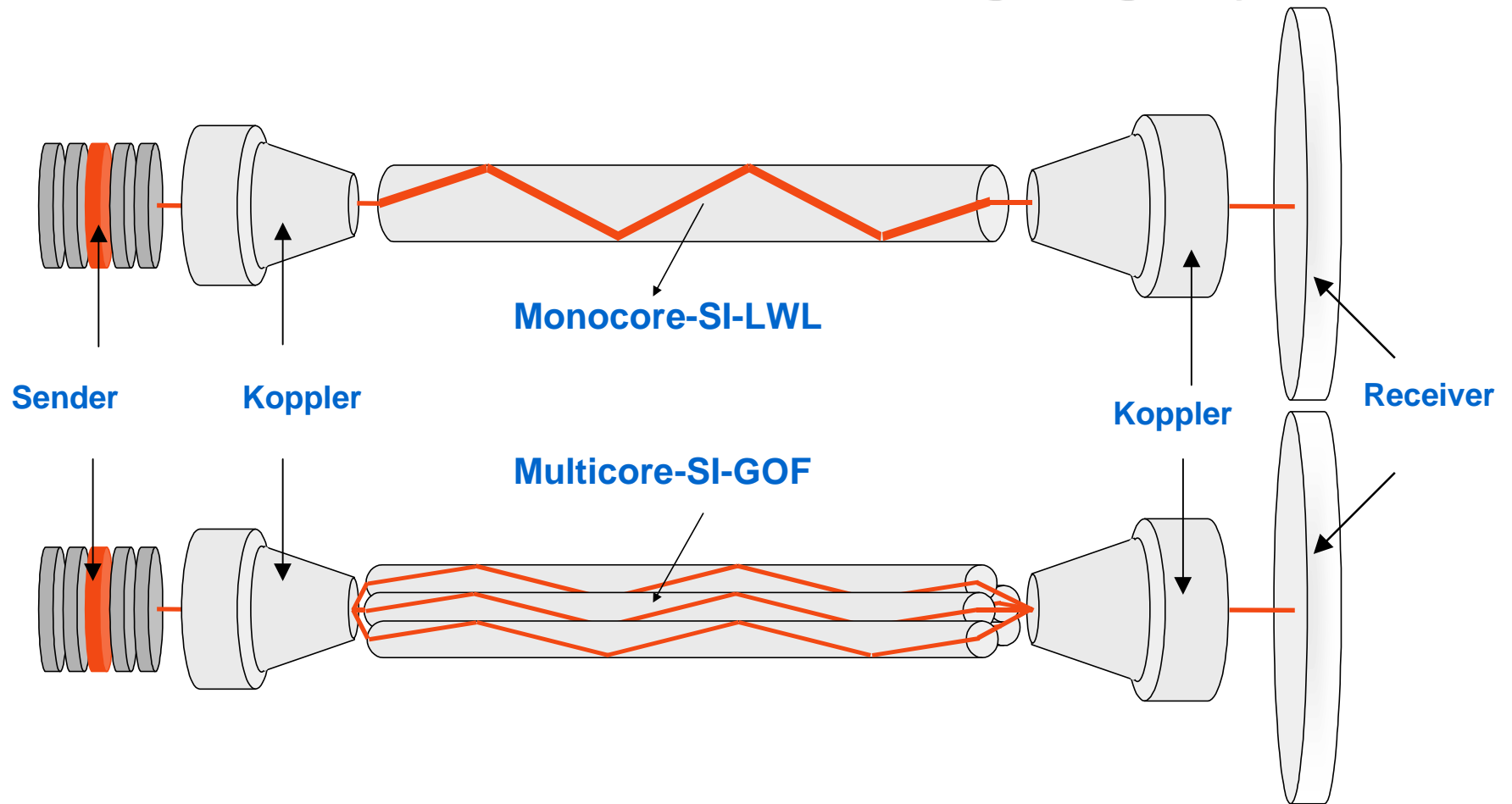
Stab-Rohrsystem



Diese Stab-Rohr-Systeme werden anschließend zur Faser gezogen.

SCHOTT
glass made of ideas

Faseroptisches Datenübertragungssystem



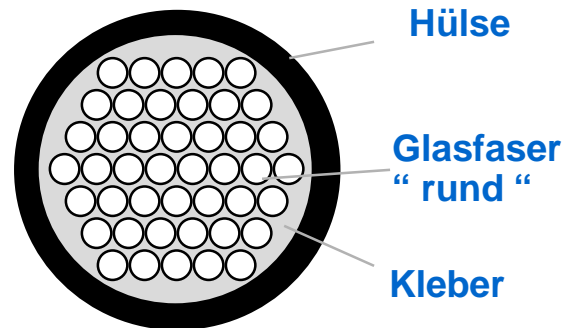
© Schott Glas, 2001

ITG-FG 030326

SCHOTT
glass made of ideas

Klassische Endflächenbearbeitung

Verklebte Endfläche

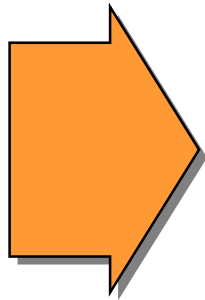
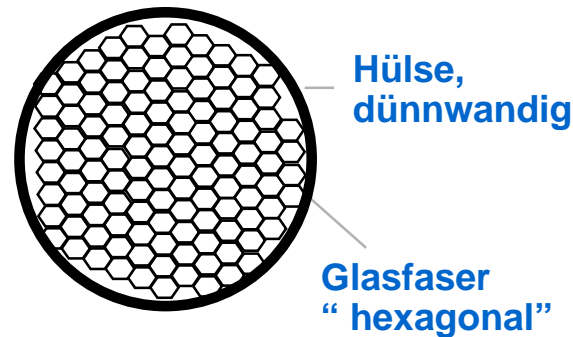


- **Zwischenräume im Faserbündel gefüllt mit Kleber**
- **Packungsdichte $\approx 80\%$**
- **Temperaturbeständigkeit $\leq 200^\circ \text{C}$**
- **Transmission $\approx 60\%$ (L=1 m)**

SCHOTT
glass made of ideas

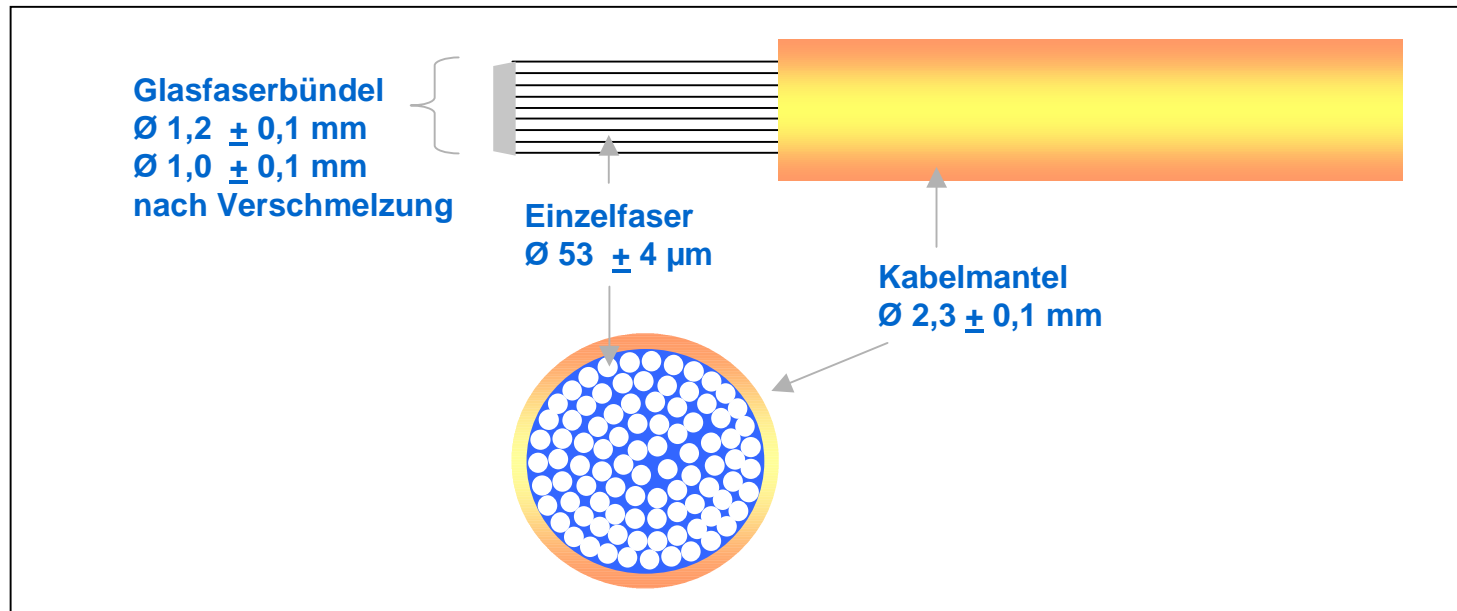
Heiß-Umformverfahren (ein Patent der Fa. Schott Glas)

Verschmolzene Endfläche



- **Keine Zwischenräume**
- **Hexagonale Packung der Fasern**
- **Temperaturbeständigkeit $\leq 350^\circ \text{C}$**
- **Transmission $> 70\%$ (L=1m)**
- **Grössere aktive Fläche**

Kabeldesign GOF Leitung nach MOST-Spec



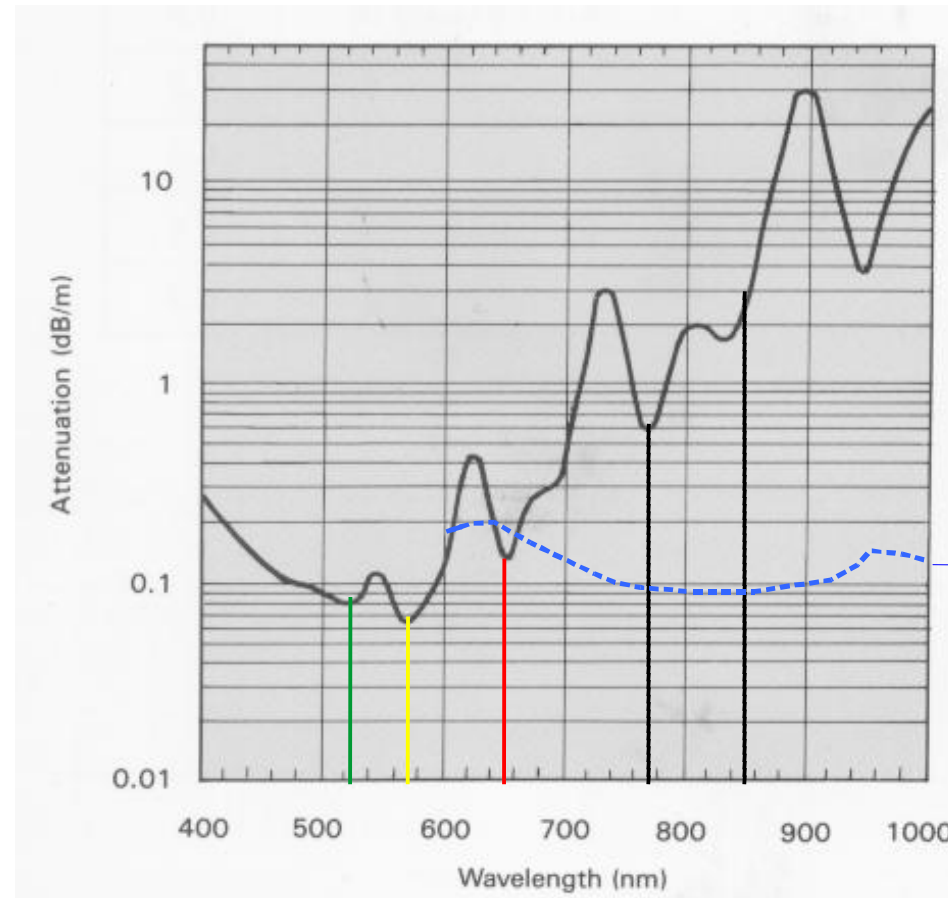
Vorteile der GOF durch bessere optische Eigenschaften



ITG-FG 030326

SCHOTT
glass made of ideas

Vorteile der GOF : Übertragungsspektrum



POF

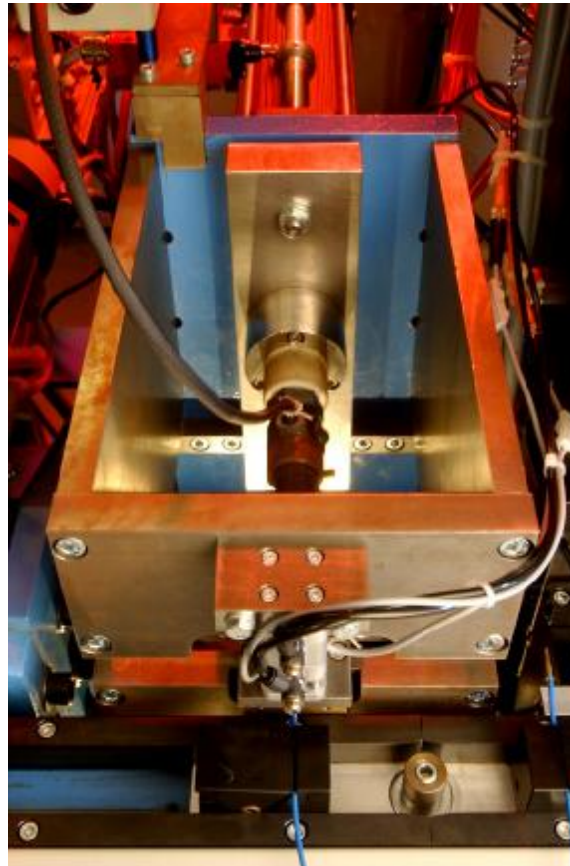
GOF

LED

VCSEL

SCHOTT
glass made of ideas

Vorteile der GOF durch eine höhere Temperaturverträglichkeit



ITG-FG 030326

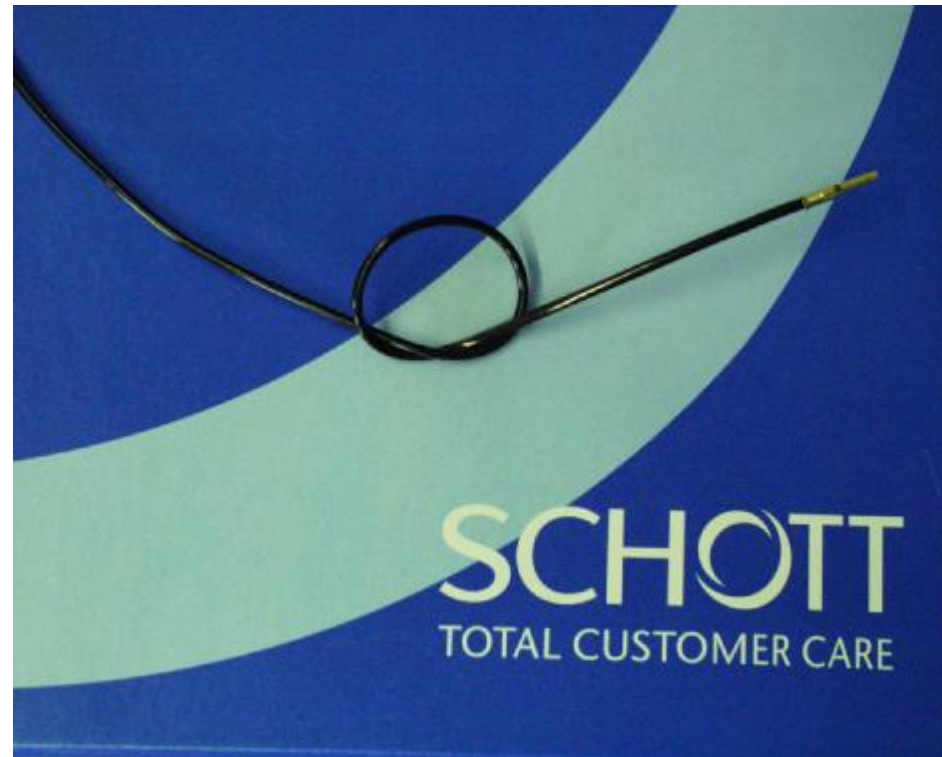
SCHOTT
glass made of ideas

Temperaturverträglichkeit der Glasfaser (GOF)

- **Glasfasern mit HUV-Endflächen erreichen Dauertemperaturbeständigkeiten bis +300°C**
- **Limitierender Faktor ist der Kunststoffmantel, der maximale Temperatureinsatzbereich liegt bei -40°C bis +150°C**
- **Keine zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen Temperatureinflüsse erforderlich**
- **Der Alterungsprozess beschränkt sich auf den Kunststoffmantel**

SCHOTT
glass made of ideas

Vorteile der GOF durch deutlich kleinere Biegeradien



ITG-FG 030326

SCHOTT
glass made of ideas

Relativer Biegeradius

- Eine Zusatzdämpfung durch Biegung der Fasern wird durch den relativen Biegeradius definiert.
- Die GOF mit einem einzelnen Faserdurchmesser von 53 μm läßt einen minimalen Biegeradius von 5mm zu
- GOF läßt sich wie Kupferkabel im Kabelbaum eines Kfz verarbeiten

Verarbeitung der GOF bei einem Kabelkonfektionär



ITG-FG 030326

SCHOTT
glass made of ideas

GOF Verarbeitungs-Prototyp

- **Halbautomatische Fertigung, Transfersystem kann einfach nachgerüstet werden**
- **Prototyp erreicht geforderte Qualität bei üblichen Taktzeiten und Kosten**
- **Modulares System kann leicht erweitert werden (z.B. Station zum Aufbringen eines Steckers)**
- **gemeinsame Entwicklung aus den Erfahrungen eines Transfersystemherstellers (Megomat TS AG) und von Schott Glas**

SCHOTT
glass made of ideas

Verarbeitung beim Kabelkonfektionär

- **üblicher Verarbeitungsablauf in der Kabelkonfektion:**
 - **Schott Glas liefert Meterware**
 - **Steckerhersteller liefert Kontakttechnik**
 - **Meterware wird bei einem Konfektionär zu Kabelbaumleitungen verarbeitet**
 - **Konfektionär bindet diese in Kabelbaum ein**

Ihr Ansprechpartner

SCHOTT GLAS

Business Segment Fiber Optics

Jörg Warrelmann

Projektmanager Automotive Datacom

Postfach 2480

D-55014 Mainz

Tel.: +49 (0) 6131 66-7842

Fax: +49 (0) 6131 66-7705

E-Mail: joerg.warrelmann@schott.com



SCHOTT
glass made of ideas

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



www.schott.com/fiberoptics

SCHOTT
glass made of ideas

ITG-FG 030326