

DE



# Gravij 2

## HANDBUCH

Version 4 / M / 2020

dgac  
DSAC



# **INHALTSVERZEICHNIS**

|  |           |
|--|-----------|
| <u>LERNE DEINEN GRAVIS2 KENNEN.....</u>  | <u>6</u>  |
| <u>FLIEGEN MIT DEM GRAVIS2 .....</u>   | <u>10</u> |
| <u>WIE KOMME ICH WIEDER RUNTER? .....</u>  | <u>13</u> |
| OHREN-ANLEGEN .....  | 13        |
| B-LEINEN-STALL .....   | 13        |
| STEILSPIRALE .....   | 14        |
| <u>WAS MACHE ICH WENN ES PASSIERT? .....</u>   | <u>15</u> |
| KNOTEN UND VERHÄNGER.....  | 15        |
| SACKFLUG.....  | 15        |
| EINSEITIGES EINKLAPPEN.....  | 16        |
| FRONTALES EINKLAPPEN.....  | 16        |
| NOTSTEUERUNG .....   | 16        |
| TRUDELN.....   | 16        |
| FULLSTALL .....  | 17        |
| <u>FLIEGEN MIT MOTOR (PPG).....</u>  | <u>17</u> |
| <u>PFLEGE UND TRANSPORT, REPARATUR, NACHPRÜFUNG .....</u>  | <u>20</u> |
| PFLEGE UND TRANSPORT .....   | 20        |
| REPARATUR .....  | 21        |
| NACHPRÜFUNG .....  | 21        |
| <u>GARANTIE GIBT ES AUCH.....</u>  | <u>22</u> |
| <u>ANHANG.....</u>   | <u>24</u> |
| STÜCKLISTE .....   | 27        |
| DGAC IDENTIHOMOLOGATION FÜR MOTORBETRIEBENE ICARO GLEITSCHIRME<br>GRAVIS2, GRÖÖE M, ML UND L ..... | 24        |
| LEINENÜBERSICHTSPAN ALLE GRÖÖEN.....   | 31        |
| BESCHREIBUNG TRAGEGURTE FÜR MOTORFLUG UND FUÖßSTART .....  | 32        |
| BESCHREIBUNG KAPPE .....   | 33        |
| LEINENLÄNGEN, LEINENTYPEN UND LEINENBEZEICHNUNG ALLE GRÖÖEN .....                                  | 34        |

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Deines  
**GRAVIS2**  
und willkommen in der großen Familie  
der **ICARO** - Piloten!

**Bevor Du Deinen Schirm im Flug kennen lernst, bitte lese zu Deiner eigenen Sicherheit zuerst das Handbuch.**

Ein- oder zweiseitige Gleitschirme sind gemäß Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO i.d.F.25.Juli 2013) leichte Luftsportgeräte mit einer Leermasse von weniger als 120 kg (einschließlich Gurtzeug und Rettungsgerät), welche keiner Kennzeichnungspflicht unterliegen, von der Zulassung befreit sind und der Hersteller die Erfüllung der Lufttüchtigkeitsforderungen nachzuweisen hat.

**Zum Nachweis der Erfüllung der Lufttüchtigkeitsforderungen wurde der GRAVIS2 von einer akkreditierten Prüfstelle mustergeprüft und alle Größen in „B“ eingestuft.**

Gemäß DIN EN 926-2:2014-05, Pkt. 4.1 Gleitschirmklassen, ist er mit dieser Einstufung ein „Gleitsegel mit guter passiver Sicherheit und verzeihendem Flugverhalten sowie einigermaßen widerstandsfähig gegen abnormale Flugzustände. Er eignet sich für Piloten, die über regelmäßige Flugpraxis und über fortgeschrittene flugtechnische Kenntnisse und über mindestens ca. 20-30 Flugstunden pro Jahr verfügen sollten“.

**Wir weisen darauf hin, dass das Ergebnis der Musterprüfung ausschließlich darüber Auskunft gibt, wie sich der Gleitschirm bei bewusst herbeigeführten, standardisierten Extremflugmanövern in ruhiger Luft verhält und damit nicht als Referenz für das Verhalten in thermisch/ dynamischen Verhältnissen herangezogen werden sollte.**

Der Gravis 2 hat in den Größen M, ML und L auch die DGAC Kriterien erfüllt und kann daher als motorbetriebener Gleitschirm, powered paragliding (PPG) eingesetzt werden.

Das Fliegen mit diesem Gleitschirm erfolgt ausschließlich auf eigene Gefahr.

**Er darf nur gemäß den Beschreibungen in diesem Handbuch verwendet und innerhalb des jeweils mustergeprüften Abfluggewichts geflogen werden.** Dieses bezieht sich dabei auf das Pilotengewicht inklusive Bekleidung, Schirm, Gurtzeug und Ausrüstung.

**Er darf nicht verwendet werden**

- **unter Alkohol- oder Medikamenteneinfluss des Piloten,**
- **ohne gültiger Fluglizenz,**
- **außerhalb des zulässigen Gewichtsbereichs,**
- **nach abgelaufener Nachprüfungsfrist oder Durchführung der Überprüfung von nicht autorisierten Stellen,**
- **mit beschädigter Kappe, Loops, Leinen, Leineschlössern, Tragegurten, oder beschädigten Gurtzeugen,**
- **mit Motor, ausgenommen die Größen M, ML und L,**

- *im Regen, bei Schneefall, in Wolken, im Nebel, in der Dunkelheit,*
- *bei turbulenten Bedingungen,*
- *als Tandem und für Acromanöver.*

**Zur Erhöhung der Geschwindigkeit im Flug *ohne Motor* dürfen die Trimmer nicht verwendet werden, weil das gefährlich ist und die EN-Musterprüfung nicht mehr gültig ist. Zum Beschleunigen ist ausschließlich der Fußbeschleuniger zu verwenden.**

**Mit den Motor-Tragegurten darf der GRAVIS 2 für den Flug *ohne Motor* nur dann verwendet werden, wenn der Tragegurt am unteren Einhängepunkt eingehängt ist, die Trimmer geschlossen sind und damit die Gurte A, A1, B und C gleich lang sind.**

Je höher die Flächenbelastung (Du fliegst am oberen mustergeprüften Abfluggewicht) desto schneller, agiler und dynamischer wird der Gleitschirm. Das bedeutet, dass er zwar innerhalb der mustergeprüften Einstufung liegt, die Reaktionen auf Störungen jedoch schneller verlaufen als mit geringerer Flächenbelastung.

Unsere Produkte werden mit größter Sorgfalt nach dem neuesten Stand der Technik hergestellt. Vor Auslieferung an unsere Händler und Flugschulen wird jeder einzelne Gleitschirm durch ICARO Paragliders stückgeprüft. Dabei werden von unserem Team auch Überprüfungsflüge mit einzelnen Geräten, jedoch nur stichprobenartig, durchgeführt.

**Jeder neue ICARO Gleitschirm ist vor der Auslieferung vom Händler oder der Flugschule durch einen Probeflug, Aufziehen am Übungshang, etc. nochmals auf eine korrekte Grundeinstellung zu überprüfen und dieses Datum am Typenschild des Gleitschirms einzutragen. Ab diesem Zeitpunkt beginnt sowohl die Frist für den ersten 2-Jahres-Check als auch die Laufzeit der Garantie.**

Vor dem ersten Start solltest Du selbst Deinen Gleitschirm nicht nur zur Kontrolle auf einer ebenen Fläche auslegen und aufziehen, sondern auch die ersten Start- und Handlingübungen durchführen. Bodenhandling schult und verfeinert die Starttechnik. Du kannst hierbei bewusst und stressfrei die Reaktionen Deines Gleitschirms kennen lernen, und dann in der Luft besser, effektiver und sicherer mit ihm umgehen.

Es wird darauf hingewiesen, dass alle Angaben in diesem Handbuch trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung von ICARO Paragliders und dem Autor ausgeschlossen sind.

Spezielle Hinweise in diesem Handbuch sind in ***kursiver Schrift fett*** geschrieben, wichtige Änderungen im Handbuch werden über unsere Homepage ([www.icaro-paragliders.de](http://www.icaro-paragliders.de)) bekanntgegeben.

Weder der Hersteller noch der Vertreiber übernehmen die Verantwortung für Schäden oder die Erfüllung allfälliger Schadenersatzforderungen von Dir oder Dritten, auf welche Art auch immer.

Jeder Pilot ist für die Betriebssicherheit seiner Flugausrüstung verantwortlich.

**Jede Veränderung am Gleitschirm (Leinen, Kappe, Tragegurte) ist gefährlich und kann zu ungewollten Reaktionen des Gleitschirms führen. Wenn unsere Gleitschirme die Produktion verlassen, befinden sie sich innerhalb des zulässigen Toleranzbereichs. Dieser ist sehr eng und darf auf keinen Fall**

***verändert werden, da damit das optimale Verhältnis zwischen Leistung, Handling und Sicherheit nicht mehr gewährleistet ist, nicht mehr dem mustergeprüften Gleitschirm entsprechen und damit nicht mehr mustergeprüft sind.***

Zeitweise geflogene Extremflug- oder Acromanöver stellen grundsätzlich keine Gefahr für Struktur und Festigkeit des Materials dar. Häufige Extrembelastungen beschleunigen jedoch den Alterungsprozess erheblich sodass bei Schirmen, die häufig mit diesen Manövern belastet werden früher eine Nachprüfung durchgeführt werden sollte (12 Monate oder 100 Betriebsstunden, je nachdem was früher eintritt). Das Gleiche gilt für Schirme, die längere Zeit am Meer oder in salzhaltiger Luft geflogen werden.

### **Umweltbezogene Aspekte**

Nachdem uns neben Qualität auch der Umweltschutz ein Anliegen ist, wollen wir auch hier unseren aktiven Beitrag liefern. Die eingesetzten Materialien am Gleitschirm, Gurtzeug und Rettungsgerät erfordern eine spezielle Entsorgung. Daher ersuchen wir Dich, ausgediente ICARO- Geräte an uns zurückzusenden, damit wir diese fachgerecht entsorgen können. Die Entsorgungskosten übernehmen natürlich wir.

Bitte betreibe unseren naturnahen Sport so, dass Natur und Landschaft geschont werden und der Lebensraum der Wildtiere nicht negativ beeinflusst wird.

Bitte informiere Dich im jeweiligen Fluggebiet über die bestehenden Naturschutzbestimmungen.

Bitte nicht unnötig lärm um Jäger und Grundstückseigentümer nicht zu verärgern. Gerade am Startplatz ist Rücksicht auf die Natur gefordert!

Bitte nicht abseits markierter Wege gehen und keinen Müll zurücklassen.

Bitte das sensible biologische Gleichgewicht im Gebirge respektieren.

Bitte nicht außerhalb vorgegebener Landeplätze landen. Bei erforderlichen Außenlandungen im Zuge von Streckenflügen bitte darauf achten, dass bei der Landung bestellte Felder sowie sonstige Anbaugelände gemieden werden. Sollte es dennoch unumgänglich sein und dabei Schaden verursacht werden, bitte den Grundeigentümer darüber in Kenntnis setzen.

**ICARO** Paragliders  
Hochriesstraße 1, D-83126 Flintsbach  
Telefon: +49 (0)8034 909700  
Telefax: +49 (0)8034 909701  
Email: office@icaro-paragliders.com



Dieses Handbuch ist geistiges Eigentum von ICARO Paragliders. Auszugsweiser Abdruck ist nur nach vorhergehender Genehmigung durch ICARO Paragliders und mit Angabe der Quelle gestattet. Alle sonstigen Rechte sind vorbehalten. Die in diesem Handbuch verwendeten personenbezogenen Ausdrücke betreffen - soweit dies inhaltlich in Betracht kommt - Frauen und Männer gleichermaßen.

## Lerne Deinen GRAVIS2 kennen

| Geeignet für die Schulung                                      |                | nein   |       |               |                 |                  |
|--|----------------|--|-------|---------------|-----------------|------------------|
| Geeignet / mustergeprüft für den Betrieb als Doppelsitzer      |                | nein / nein  |       |               |                 |                  |
| Geeignet / mustergeprüft für den Windschlepp                   |                | ja / ja  |       |               |                 |                  |
| Geeignet / mustergeprüft für das Acrofliegen                   |                | nein / nein  |       |               |                 |                  |
| Geeignet/ mustergeprüft für den Betrieb mit Motor (XS, S)      |                | nein / nein  |       |               |                 |                  |
| Geeignet/ mustergeprüft für den Betrieb mit Motor (M, ML, L)   |                | ja / ja  |       |               |                 |                  |
| Technische Daten   |                | XS   | S     | M             | ML              | L                |
| Kategorie EN / LTF   |                | B  | B     | B             | B               | B                |
| Anzahl der Zellen/ Zwischenzellen                              |                | 42+40  | 42+40 | 42+40         | 42+40           | 42+40            |
| Anzahl der Tragegurte  |                | 3+1  | 3+1   | 3+1           | 3+1             | 3+1              |
| Länge der Tragegurte   | mm             | 520  | 520   | 520           | 520             | 520              |
| Gleitschirmgewicht   | kg             | 3,9  | 4,1   | 4,2           | 4,4             | 4,6              |
| Fläche ausgelegt   | m <sup>2</sup> | 22   | 24    | 26            | 28              | 30               |
| Fläche projiziert  | m <sup>2</sup> | 18,75  | 20,45 | 22,15         | 23,85           | 25,57            |
| Spannweite ausgelegt   | m              | 10,9   | 11,4  | 11,9          | 12,3            | 12,7             |
| Spannweite projiziert  | m              | 8,5  | 8,9   | 9,3           | 9,8             | 10,2             |
| Streckung  |                | 5,4  | 5,4   | 5,4           | 5,4             | 5,4              |
| Streckung projiziert   |                | 3,9  | 3,9   | 3,9           | 3,9             | 3,9              |
| Empfohlener Gewichtsereich                                     | kg             | 60-75  | 70-85 | 80-95         | 90-105          | 100-115          |
| Erweiterter Gewichtsereich                                     | kg             | 75-85  | 85-90 | 95-105        | 105-115         | 115-125          |
| Mustergeprüfter Gewichtsereich                                 | kg             | 60-85  | 70-90 | 80-105        | 90-115          | 100-125          |
| Maximaler symmetrischer Steuerweg bei min. / max. Startgewicht | mm             | > 600  | > 600 | > 650         | > 650           | > 650            |
| Maximaler Beschleunigerweg Fuß-Start                           | mm             | 135  | 135   | 135           | 145             | 150              |
| <b>DGAC Homologation</b>                                       |                | -----  | ----- | <b>ja</b>     | <b>ja</b>       | <b>ja</b>        |
| <b>DGAC Gewichtsereich (PPG)</b>                               | <b>kg</b>      | -----  | ----- | <b>80-110</b> | <b>90 - 120</b> | <b>100 - 140</b> |
| <b>Länge der Motortragegurte</b>                               | <b>mm</b>      | -----  | ----- | <b>520</b>    | <b>520</b>      | <b>520</b>       |
| <b>Trimmer</b>   |                | -----  | ----- | <b>ja</b>     | <b>ja</b>       | <b>ja</b>        |
| <b>Maximaler Trimmer- Weg</b>                                  | <b>mm</b>      | -----  | ----- | <b>100</b>    | <b>100</b>      | <b>100</b>       |
| <b>Beschleuniger</b>   |                | -----  | ----- | <b>ja</b>     | <b>ja</b>       | <b>ja</b>        |
| <b>Maximaler Beschleuniger- Weg</b>                            | <b>mm</b>      | -----  | ----- | <b>80</b>     | <b>80</b>       | <b>80</b>        |
| <b>Maximale Motorleistung</b>                                  | <b>kW</b>      | -----  | ----- | <b>30</b>     | <b>30</b>       | <b>30</b>        |
| Empfohlene Lagertemperatur                                     | Celsius        | + 5 <sup>0</sup> bis + 30 <sup>0</sup>                             |       |               |                 |                  |
| Empfohlene Lager-Luftfeuchte                                   | % rel.LF       | 55% bis 75%  |       |               |                 |                  |
| Checkintervall   |                | 24 Monate oder 150 Betriebsstunden, je nachdem was früher eintritt |       |               |                 |                  |



Der GRAVIS2 ist ein einsitzig zu fliegendes Gleitsegel mit einem Maximum an passiver Sicherheit und einem verzeihenden Flugverhalten. Er ist eine Symbiose zwischen Sicherheit, Leistung und Dynamik, wodurch er sich zum stressfreien Fliegen bestens eignet. Er ist weder für Kunstflug geeignet noch mustergeprüft.

Der moderne innere Aufbau sowie das neue High Performance- Material minimieren das Gewicht, wodurch sich der GRAVIS 2 hervorragend auch zum hike and fly eignet.

Beim GRAVIS2 wurden Profil und Segelspannung grundlegend überarbeitet wodurch eine hohe Pitchstabilität und Spurtreue resultiert. Die zusätzlichen Miniribs in der Vorderkante verdoppeln die Zellenanzahl im strömungskritischen Bereich, wodurch sich sowohl mehr Stabilität in turbulenten Verhältnissen als auch Leistung ergeben.

In Bezug auf Leistung und Sicherheit ist der GRAVIS2 der ausgewogenste Gleitschirm der ICARO-Palette. Insbesondere im beschleunigten Flug überzeugt er durch ein überschaubares Extremflugverhalten und ein für diese Klasse außergewöhnliches Gleiten.

Bremsleineninputs werden direkt und präzise umgesetzt, der Ausschlag ist über den gesamten Steuerweg homogen, was nicht nur Kraft beim Thermik-Fliegen spart.

Der GRAVIS2 wurde in allen Größen in einem erweiterten Gewichtsbereich mustergeprüft, wodurch für jedes Körpergewicht ein nahtloser Übergang von einer Größe zur anderen ermöglicht wird.

In von uns in vielen Flügen festgestellten empfohlenen Gewichtsbereich weist der GRAVIS2 in sämtlichen Flugbedingungen das optimale Verhältnis zwischen Geschwindigkeit, Steigen, Sicherheit und Gesamtleistung auf.

*Der GRAVIS2 wurde in den Größen M, ML und L den Kriterien des DGAC unterzogen und als Motorgleiterschirm zugelassen. Die zusätzlichen Informationen zum Fliegen mit Motor findest du unter einem eigenen Beitrag.*

## **Kappe**

Sharknose- Profil, Miniribs an der Abströmkante sowie die Stäbchen in der Profilnase sind nichts Neues.

Was den GRAVIS2 jedoch von seinem Vorgänger unterscheidet sind das verwendete Tuchmaterial, welches das Gewicht nochmals verringert, die optimierten Aufhängungspunkte auf der A- Ebene, ein völlig neu berechnetes Leistungsprofil und ein nochmals verbessertes Aufzieh- und Flair Verhalten. Die Schmutzauslass- Öffnungen an beiden Seiten am Achterliek erleichtern das Reinigen der Kappeninnenseite.

## **Leinen**

Die Leinen, eine Kombination aus verschiedenen Stärken, bestehen aus einem dehnungsresistenten Kern, der mit einem Kunststoffmantel umgeben ist und damit geschützt wird. Alle verarbeiteten Leinen werden mit höchster Präzision elektronisch abgelängt und anschließend vernäht. Damit geben sie dem Gleitschirm eine für seine Zwecke optimierte Trimmung und feine Einstellung.

Die Bremseinstellung bietet für die meisten Piloten den optimalen Einsatz beim Fliegen. Trotzdem kann es für sehr große beziehungsweise kleine Piloten sowie bei Verwendung von Gurtzeugen mit hoher oder tiefer Aufhängung erforderlich sein, die Länge der Bremsen zu verändern.

**Wird die Bremseinstellung verlängert, so ist darauf zu achten, dass der Pilot in extremen Flugsituationen und bei der Landung den Stallpunkt ohne Wickeln der Bremsen erfliegen kann.**

**Bei zu kurzer Einstellung kann es zusätzlich zu einer Verschlechterung der Leistungs- und Starteigenschaften als auch Sicherheitsproblemen kommen.**

Ebenfalls ist darauf zu achten, dass immer ein „Leerweg“ von einigen Zentimetern vorhanden ist, damit der Schirm ohne Betätigung der Bremsen nicht trotzdem angebremst wird (die Bremsen verursachen bereits durch ihren Luftwiderstand eine Zugkraft, wodurch dies leicht „vorgespannt“ werden).

Veränderungen der Länge sollten immer in kleinen Schritten erfolgen, anschließend am Übungshang kontrolliert und die richtige, beidseitig symmetrische Einstellung mit dem richtigen Knoten fixiert werden. Nicht richtig fixierte Knoten können sich lösen. Sollte dies der Fall sein, ist nur mehr die Notsteuerung (siehe dazu den Punkt „Notsteuerung“ im Kapitel „Was mach ich wenn's passiert?“) möglich.

**Erkundige dich vor jeder beabsichtigten Änderung der Leinenlängen bei ICARO Paragliders.**

**Jede eigenmächtige, nicht von ICARO Paragliders freigegebene, Veränderung der Leinenlängen (einschließlich Steuerleinen) ist gefährlich, führt zu ungewollten Reaktionen des Gleitschirms, zum Verlust der Musterprüfung und ist daher verboten.**

### Tragegurte

Der GRAVIS2 hat 3-fach-Tragegurte, wobei die A- Tragegurte geteilt sind. Sie sind mit einem Beschleuniger-System am vorderen Tragegurt ausgestattet.

**Für den Motorflug werden eigene Tragegurte mit Trimmer und Beschleuniger optional angeboten.**

**Mit den Motor-Tragegurten darf der GRAVIS 2 für den Flug **ohne Motor** nur dann verwendet werden, wenn der Tragegurt am unteren Einhängepunkt eingehängt ist, die Trimmer geschlossen sind und damit die Gurte A, A1, B und C gleich lang sind.**

Das "Ohrenanlegen" wird durch den geteilten A- Tragegurt erleichtert. Sehr einfaches Starthandling, zuverlässige Steuerbarkeit mit den hinteren Tragegurten und eine für den beschleunigten Flug optimierte Geometrie waren neben der hohen Festigkeit die wichtigsten Anforderungen bei der Entwicklung dieses Tragegurtes.

Vor allem bei Starkwind ist die Kontrolle über die hinteren Gurte sehr effektiv und für die Sicherheit unerlässlich.

### Möglichkeiten zur Trimmänderung

Es gibt einen mit den Füßen zu betätigendem Beschleuniger. **Der Gurt für den Fuß Start hat keine weiteren entfernbareren oder während des Fluges zu betätigenden Vorrichtungen zur Änderung von Trimmung und/ oder Geschwindigkeit. Der Motortragegurt hat Trimmer und Beschleuniger.**

### Beschleuniger

An den meisten handelsüblichen Gurtzeugen sind Rollen für das Beschleunigungssystem angebracht.

Je nachdem, ob die Länge der Beschleunigerleinen am Brummelhaken oder an der Fußstange eingestellt wird, wird das Beschleunigerseil entweder von vorne oder von oben durch die Rollen am Gurtzeug geführt und in der richtigen Länge verknotet. In

den Brummelhaken am Tragegurt wird der Brummelhaken des Beschleunigers eingehängt.

Der Beschleuniger wird mit den Beinen betätigt und stellt sich selbstständig wieder in die Ausgangslage zurück.

Bei Nichtbetätigung sind alle Tragegurte gleich lang. Wenn Du jedoch die Fußstange durchtrittst, werden die Tragegurte um eine konstruktiv genau festgelegte Länge verkürzt. Dadurch kommt es zu einer Verkleinerung des Anstellwinkels am gesamten Flügel und gleichzeitig zu einer Geschwindigkeitszunahme.

**Die Länge der Beschleunigerseile ist richtig eingestellt, wenn im maximal beschleunigten Flugzustand beide Umlenkrollen am Tragegurt eng aneinander liegen und dabei die Beine ganz durchgestreckt sind.**

- **Es ist darauf zu achten, dass bei gelöstem Beschleuniger der Gleitschirm durch eine zu kurze Einstellung der Beschleunigerleinen nicht bereits beschleunigt wird (kein freier Lauf der Beschleunigerleinen).**
- **Das beschleunigte Fliegen immer dosiert durchführen.**
- **Je turbulenter die Bedingungen und je weniger Bodenabstand vorhanden desto weniger beschleunigen.**
- **Es ist extrem gefährlich, gleichzeitig zu beschleunigen und zu bremsen.**

### Gurtzeug

Dieser Gleitschirm kann mit allen Gurtzeugen der Gruppe GH geflogen werden. Achte jedoch auf die Einstellung der Brustgurtlänge. Diese hat wesentlichen Einfluss auf Stabilität und Handling des Gleitschirms. Ein enger Abstand der Karabiner verbessert zwar die Stabilität, erhöht aber gleichzeitig die Twistgefahr nach einem Klapper und die Tendenz in einer stabilen Steilspirale zu bleiben. Ein weiter Abstand ist besser für mehr Rückmeldung vom Gleitschirm, vermittelt aber etwas weniger Stabilität.

Empfohlene Einstellungen:

| <b>Gesamtfluggewicht</b>      | <b>&lt; 80kg</b> | <b>80 kg -100 kg</b> | <b>&gt; 100kg</b> |
|-------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| Horizontaler Karabinerabstand | 38 cm – 42 cm    | 42 cm – 46 cm        | 46 cm – 50 cm     |

Bei der Verwendung von Liegegurten empfiehlt ICARO Paragliders sich bei ruhigen Bedingungen langsam an die speziellen Eigenschaften dieser Gurtzeuge „heranzutasten“ und auf folgende Punkte zu achten:

- Bei einer Störung muss der Pilot sofort eine aufrechte Sitzposition einnehmen.
- Extremflugmanöver, die in einer liegenden Position geflogen werden, erhöhen die Gefahr des Eindrehens / Twists.
- Bei großen Kappenstörungen neigen Liegegurtzeuge früher zum Eintwisten.
- Kippt der Pilot bei seitlichen Klappern ab, kann das zu einer Verkürzung des Steuerweges kommen, wodurch es zum ungewollten Überziehen der offenen Seite kommen kann.

# Fliegen mit dem **GRAVIS2**

---

## Flugvorbereitung

- Überprüfe die Verknotung der Hauptsteuerleine.
- Achte, dass kein Schnee, Sand oder Steine in die Kappe gelangen kann, da das Gewicht in der Hinterkante den Schirm bremsen oder sogar stallen kann.
- Achte am Startplatz auf das Verhalten der anderen Piloten, Zuschauern, Kindern, Hunden sowie auf rauchende Erwachsene.
- Überprüfe am Gurtzeug alle Nähte, Verbindungen, Schäkel und Karabiner, den Verschluss des Rettungsgerätecontainers (Splinte) und den festen Sitz des Rettergriffs.
- Achte darauf, dass Deine Ausrüstung optimalen Schutz und Komfort bieten (Helm, Schuhe, Handschuhe).
- Bei der Wahl des Startplatzes solltest Du einen Untergrund aussuchen, der möglichst frei von scharfkantigen und hervorstehenden Gegenständen ist. Scharfe Kanten verletzen das Tuch der Gleitschirmkappe.
- Während des bogenförmigen Auflegens des Gleitschirms untersuche die Kappe und Zellwände auf Beschädigungen, alle Leinen, ob diese verknotet, verschlungen oder beschädigt sind oder sogar unter der Schirmkappe liegen (Leinenüberwurf).
- Nicht auf die Leinen treten!
- Sind alle Vorbereitungen abgeschlossen werden die Hauptkarabiner des Gurtzeuges mit den Tragegurten verbunden.  
Zusätzlich werden beidseitig die Brummelhaken der Beschleunigungsseile mit den Brummelhaken am Tragegurt verbunden.
- Überprüfe die Tragegurte, dass sie vorschriftsmäßig in der richtigen Position und nicht verdreht sind. Die A-Tragegurte müssen nach vorne in Flugrichtung zeigen.
- Schließlich stelle sicher, dass die Karabiner komplett geschlossen und verriegelt sind.

## 5-Punkte-Check

***Um nichts zu vergessen sollte der 5-Punkte-Check immer in der gleichen Reihenfolge durchgeführt werden.***

1. Taschen, Schließen und Karabiner geschlossen, Helm, Handschuhe, Sonnenbrille (Visier)?
2. Schirm halbrund ausgelegt, alle Eintrittsöffnungen offen?
3. Leinen sortiert und freier Lauf?
4. Windrichtung und –stärke für einen sicheren Start ok?
5. Luftraum frei?



## Starten

Das Wichtigste beim Aufziehen ist wie bei allen Schirmen nicht die Kraft, sondern die Konstanz und die Gleichmäßigkeit des Zuges.

Beim Aufziehen sollten die Leinen in der Mitte des Schirms etwas früher gespannt sein als die an den Flügelenden. Deshalb legt man den Tragegurt auf den Unterarm und nimmt nur den inneren A- Tragegurt und die Handgriffe der Steuerleinen in die Hände.

Ein kurzer, windabhängig kräftiger Impuls und die Kappe steigt. Sobald der Zug beim Aufziehen nachlässt, bremst man leicht an und nach dem Kontrollblick hebt man mit einigen entschlossen, beschleunigenden Schritten bei gleichzeitig dosiertem Lösen der Bremsen ab.

Bei starkem Wind empfehlen wir den Rückwärtsstart und ein leichtes Vorfüllen der Kappe wodurch Du einen guten Überblick über die Leinen hast. Ziehe den Gleitschirm sanft an den mittleren A-Tragegurten hoch, bremse ihn am Scheitel leicht an, dreh dich aus und starte. Gehe beim Aufziehen dem Schirm ein paar Schritte entgegen, damit unterstützt Du das kontrollierte Steigen der Kappe.

***Bei Starkwindstarts kann eine unkontrollierte Schirmfläche mit sehr hoher Geschwindigkeit in den Boden schlagen. Dies kann zu Profilirissen, Beschädigung der Nähte oder des Tuchs führen.***

## Windenschlepp

Achte beim Windenschlepp auf die länderspezifischen Vorschriften sowie darauf, dass den Windenschlepp nur dafür kompetentes Personal durchführt.

- Vor dem Schlepp solltest du die Sicherheitsanweisungen für die Schleppausrüstung beachten.
- Für den Windenschlepp musst du eine Schleppklinke verwenden, die eigens dafür gebaut worden und zugelassen ist.
- Verbinde die Schleppklinke mit der Hauptaufhängung für die Karabiner unter Übereinstimmung der Empfehlung des Herstellers.
- Richtungskorrekturen während der Startphase und vor Erreichen der Sicherheitshöhe sind zu vermeiden.
- Es ist darauf zu achten, im flachen Winkel vom Start bis zur Sicherheitshöhe wegzusteigen.
- Während des Schleppvorganges nicht überbremsen und immer gefühlvoll steuern, da der Schirm mit einem erhöhten Anstellwinkel fliegt.

## Aktives Fliegen

Aktives Fliegen bedeutet, durch Gewichtsverlagerung und gefühlvolles "Stützen" die Kappe des Gleitschirms immer gleichmäßig zu belasten. Durch leicht angebremsstes Fliegen erreicht man eine Vergrößerung des Anstellwinkels und damit eine höhere Stabilität der Kappe.

Beim Einfliegen in starke oder zerrissene Thermik ist darauf zu achten, dass die Gleitschirmkappe nicht hinter dem Piloten zurückbleibt und in einen dynamischen Strömungsabriss gerät. Verhindert wird dies, indem man beim Einfliegen in den Aufwindbereich den Steuerleinenzug lockert, um etwas Geschwindigkeit aufzunehmen.

Umgekehrt muss der Gleitschirm abgebremst werden, wenn die Kappe durch Einfliegen in einen Abwindbereich oder beim Herausfliegen aus der Thermik vor den Piloten kommt.

### **Beschleunigtes Fliegen**

Der GRAVIS2 ist mit einem sehr effektiven Beschleunigungssystem ausgerüstet, welches über einen Fußstrecker betätigt wird. Wird die Geschwindigkeit über den Beinstrecker bis zum Maximum gesteigert, kann man schneller aus Abwindzonen herausfliegen, bei Gegenwind einen besseren Gleitwinkel erzielen oder noch gegen den Wind ankommen.

***Beim Eintreten einer extremen Flugsituation muss der Beschleuniger sofort gelöst werden.***

***Das beschleunigte Fliegen sollte stets dosiert erfolgen. Je turbulenter die Bedingungen und je geringer der Bodenabstand desto weniger beschleunigen.***

***Es ist gefährlich, gleichzeitig zu beschleunigen und zu bremsen. Bremst Du gleichzeitig, wird der Auftrieb in den hinteren Teil des Flügels verlagert und der vordere Teil des Flügels unnötig entlastet. Durch den geringeren Anstellwinkel im beschleunigten Flug wird dadurch der vordere Teil des Flügels für Turbulenzen empfindlicher.***

***Im Flug ohne Motor dürfen die Trimmer nicht verwendet werden. Das ist gefährlich und die EN-Musterprüfung ist nicht mehr gültig.***

### **Kurvenflug**

Der GRAVIS2 reagiert auf Steuerimpulse direkt, nimmt eine deutliche Seitenneigung bei stärkerem, einseitigem Steuerleinenzug auf und fliegt schnelle, steile Kurven, die bis zur Steilspirale fortgesetzt werden können.

***Bei zu weitem oder zu schnellem Durchziehen der Steuerleinen besteht die Gefahr des Strömungsabrisses.***

### **Landung**

Aus einem geraden, pendelfreien Endanflug gegen den Wind lässt man den Gleitschirm mit Normalfahrt ausgleiten und zieht dann in ca. einem Meter Höhe über Grund die Bremsen entschlossen und zügig durch.

Bei starkem Gegenwind bremst man entsprechend schwächer. Landungen aus Steilkurven heraus und schnelle Kurvenwechsel vor der Landung sind wegen der damit verbundenen Pendelbewegungen zu vermeiden.

Lasse die Gleitschirmkappe hinter Dich auf den Boden fallen damit sie nicht gefüllt mit den Eintrittsöffnungen voran auf den Boden auftrifft. Das kann die Zellen beschädigen.

***Vermeide das „Abpumpen“ des Gleitschirms. Dadurch besteht die Gefahr eines Strömungsabrisses und damit Absturzes.***

## Wie komme ich wieder runter?

---

**Die hier beschriebenen Methoden können Material und Struktur des Gleitschirms sowie den Piloten bis an die physischen und psychischen Grenzen belasten. Sie sollten daher nur zum Training sowie in Notsituationen selbst angewendet werden.**

**Für alle Schnellabstiegshilfen und Extremflugmanöver gilt:**

- **Erstes Üben nur unter Anleitung eines Fluglehrers oder im Rahmen eines Sicherheitstrainings.**
- **Vor dem Einleiten der Manöver sicherstellen, dass der Luftraum unter Dir frei ist.**
- **Während der Manöver Blickkontakt zur Kappe und dabei die Höhe ständig kontrollieren.**
- **Kannst Du den Gleitschirm nicht mehr unter Kontrolle bringen verwende rechtzeitig Dein Rettungsgerät. Achte dabei immer auf die Flughöhe.**

### Ohren-Anlegen

Dieses Manöver ist nur effektiv, um aus mäßigem Aufwind horizontal zu entkommen, ohne noch weiter Höhe zu gewinnen (z.B. unter der Wolkenbasis oder bei Gefahr, rückwärts ins Lee geblasen zu werden).

Zum Ohren-Anlegen nimm, ohne die Bremsen loszulassen, beidseitig nur die äußersten Leinen am A-Tragegurt in die Hand und zieht diese symmetrisch nach unten, um ein ruhiges Anlegen der Flügelenden zu gewährleisten. Beachte, dass sich dadurch der Anstellwinkel erhöht, sich der Bremsweg bis zum Überziehen verringert und die Sackfluggrenze näher rückt.

**Die gleichzeitige Betätigung des Beschleunigungssystems wirkt diesen negativen Erscheinungen entgegen.**

Nach dem Freigeben öffnen die Ohren grundsätzlich von selbst. Sollte dies nicht der Fall sein, beidseitig gleichmäßig „Pumpen“.

**Mit angelegten Ohren darf keine zusätzliche Steilspirale geflogen werden, da nur ein Teil der Leinenaufhängungen die erhöhte Kurvenlast aufnehmen kann und das Material überlastet werden könnte.**

### B-Leinen-Stall

**Der B-Leinen-Stall ist kein geeignetes Manöver um effektiv Höhe abzubauen, wirkt er sich sehr negativ auf die Lebensdauer des Materials aus und wird von ICARO Paragliders als Abstiegshilfe NICHT EMPFOHLEN!**

Willst Du trotzdem einen B- Stall durchführen, dürfen während des Manövers die Bremsen nicht gewickelt sein. Die B-Tragegurte werden langsam und symmetrisch heruntergezogen. Die Strömung reißt ab, Du kippst nach hinten und gehst in einen vertikalen Sinkflug über.

**Sollte während der Einleitung bzw. während des B- Stalls ein instabiler Flugzustand entstehen (Drehbewegung um die Hochachse, Rosette der Kappe) den B- Stall unverzüglich ausleiten.**

Zum Ausleiten des B-Leinen-Stalls gib beide B-Tragegurte gleichzeitig frei (Schaltzeit ca. 1 Sekunde). Die Gleitschirmkappe kippt nach vorne, nimmt unverzüglich wieder Fahrt auf und geht in den Normalflug über.

**Sollte ein Sackflugzustand bestehen bleiben, drücke die A- Tragegurte nach vorne oder betätige das Beschleunigungssystem. Als Bereitschaft dazu empfehlen wir generell nach dem Ausleiten des B- Leinen-Stall: Hände an die A-Gurte.**

**Folgende Fehler sind unbedingt vermeiden:**

- **die Bremsen während des Manövers wickeln,**
- **zu weites Ziehen der B-Tragegurte, sodass die A- Tragegurte mitgezogen werden,**
- **asymmetrisches Herunterziehen der B- Tragegurte,**
- **zu langsames Ausleiten,**
- **loslassen der B-Tragegurte ohne gleichzeitig mit den Händen nach oben zu gehen,**
- **anbremsen direkt nach oder während des Ausleitens.**

### **Steilspirale**

Bei stärkerem, einseitigem Steuerleinenzug sowie dementsprechender Gewichtsverlagerung nimmt der Gleitschirm eine deutliche Seitenneigung auf und fliegt schnelle, steile Kurven, die bis zur Steilspirale fortgesetzt werden können. Löse beim Einleiten die kurvenäußere Bremsleine immer ganz und lasse dem Schirm Zeit, die Drehbewegung aufzunehmen.

**Kontrolliert einleiten und nicht schlagartig durchziehen. Bei zu weitem oder zu schnellem Durchziehen der Steuerleinen besteht die Gefahr des Strömungsabrisses. Beachte, dass die Steuerdrücke in der Steilspirale wesentlich höher als im Normalflug sind.**

Bist Du in der Spirale, nimm eine neutrale Pilotenposition ein indem Du das zur Kurveninnenseite verlagerte Gewicht zurücknimmst. Die Außenbremse dabei so stark anziehen, dass der Schirm nicht weiter beschleunigen kann. In der Spiralphase bleibt die Innenbremse relativ statisch (nur geringe Korrekturen), über die Außenbremse steuerst Du die Spirale (steiler oder flacher). Verlangsamt der Schirm, gib die Bremse etwas frei, wird er schneller, Außenbremse mehr anziehen. Versuche dabei den Druck auf die Innenbremse relativ gleich zu halten.

**Wird die Außenbremse zu wenig betätigt, kann der Schirm in eine sehr steile Spirale übergehen, da er einerseits nicht am „auf die Nase gehen“ gehindert wird, andererseits der Außenflügel am Einklappen gehindert wird, was normalerweise ein zu aggressives Beschleunigen und Übergehen in den Spiralsturz dämpfen würde.**

Zum Ausleiten verlagere das Gewicht leicht nach Außen, löse kontrolliert die kurveninnere Bremse und bremse gefühlvoll die kurvenäußere Seite an bis Du merkst, dass sich der Schirm aufzurichten beginnt. Baue die Kurvenenergie in Kreisen ab, bis die Kappe normal über Dir steht.

**Solltest Du unter ungünstigen Einflüssen stabil spiralen, ist die Steilspirale aktiv auszuleiten.**

Dies erfolgt, indem Du zusätzlich zur Gewichtsverlagerung nach Außen entschlossen die kurvenäußere Seite anbremsst, bis Du merkst, dass sich der Schirm aufzurichten beginnt. Dann wieder gefühlvolles Nachbremsen der kurveninneren Seite über mehrere Umdrehungen bis zum Normalflug. Dabei kann

der Gleitschirm stark nach vorne nicken und Du musst ihn mit dosiertem Bremseneinsatz abbremsen.

Bei extremen Sinkwerten kann es durchaus erforderlich sein, mit beiden Händen außen gegenbremsen zu müssen. Dabei erfolgt die Ausleitung radikaler und der Schirm nickt deutlich nach vorne, sodass Du den Schirm vehement abfangen musst.

Immer Kontrolle der Sinkwerte! Gewicht in der Spirale nicht auch noch nach innen legen, sondern der Fliehkraft folgen. Die Sinkwerte in der Spirale können sehr hoch sein und damit auch die g- Belastung für den Körper. Dies kann, je nach physischer Konstitution, auch zur Bewusstlosigkeit führen.

Bei Anzeichen von Schwindel oder Blackout die Spirale sofort kontrolliert ausleiten.

***Fliege die Steilspirale nur dann, wenn Du dieses Manöver beherrscht und erforderlich ist.***

### **Wingover**

Mit dem GRAVIS2 kannst Du hohe Wingover fliegen. Bitte bedenke, dass falsch eingeleitete Wingover zu teilweise sehr heftigen Reaktionen des Gleitschirms führen können.

***Fliege Wingover nur dann, wenn Du dieses Manöver beherrscht.***

## **Was mache ich, wenn es passiert?**

---

### **Knoten und Verhänger**

Wenn Du beim Start einen Knoten oder Verhänger bemerkst (Blick auf die Kappe) sofort den Start abbrechen. Wenn Du erst nach dem Abheben bemerkst, dass ein Knoten oder Verhänger in den Leinen vorhanden ist, musst Du durch Gewichtsverlagerung (zusätzlich durch einen vorsichtigen, dosierten Einsatz der Bremse auf der gegenüberliegenden Seite des Knotens oder Verhängers) den Gleitschirm stabilisieren.

***Ohne Reaktion geht ein verhängter Schirm meist in eine stabile Steilspirale über.***

Wenn Du ausreichend Höhe hast (keine Piloten in der Nähe, nicht in der Nähe von Hindernissen) kannst Du versuchen, die verknoteten Leinen oder den Verhänger zu lösen. Möglichkeiten hierzu sind pumpen auf der verhängten Seite, ziehen der Stabilo-Leine oder einklappen und Wiederöffnen der verhängten Seite. Gelingt dies nicht, sofort zum nächsten Landeplatz fliegen.

***Wenn sich der Knoten oder Verhänger in den Leinen nicht lösen lässt, nicht zu stark oder zu lange an den Leinen oder Bremsen ziehen. Es besteht erhöhtes Risiko, dass die Vorwärtsfahrt zu stark verringert (Strömungsabriss) oder eine Negativdrehung (Trudeln) eingeleitet wird.***

### **Sackflug**

Der GRAVIS2 ist prinzipiell nicht sackflugempfindlich und beendet diesen normalerweise selbstständig.

Aktives Ausleiten ist durch gleichzeitiges Nach – Vorne - Drücken beider A-Tragegurte möglich.

***Speziell das Fliegen mit einem nassen Gleitschirm erhöht das Sackflugrisiko. Deshalb sollte auf das Fliegen in extrem feuchter Luft oder bei Regen grundsätzlich verzichtet werden. Eine nasse Schirmkappe kann das***

**Flugverhalten massiv beeinträchtigen und die Gefahr eines frühzeitigen Strömungsabrisses erheblich erhöhen.**

**Wenn es jedoch unvermeidlich ist im Regen zu fliegen (z.B. auf Strecke bei Fehleinschätzung der Wettersituation) vermeide plötzliche Bewegungen oder radikale Steuerimpulse, führe keine Abstieghilfen oder sonstige Flugfiguren durch und berücksichtige speziell bei der Landung die veränderten Flugeigenschaften.**

**Im Sackflug dürfen die Bremsen nicht betätigt werden, da der Gleitschirm unverzüglich in den Fullstall übergeht.**

**Versuche in Bodennähe den Sackflug nicht auszuleiten. Die auftretende Pendelbewegung kann für dich sehr gefährlich werden. Bereite dich darauf vor, dass eine spezielle Landetechnik erforderlich sein kann richte dich deshalb komplett im Gurtzeug auf.**

### **Einseitiges Einklappen**

Das Wiederöffnen erfolgt rasch und meist ohne Zutun des Piloten.

Du kannst es unterstützen, indem Du zuerst die Drehbewegung der Kappe durch Gegensteuern stabilisierst und dann auf der eingeklappten Seite ein oder mehrmals die Steuerleine kräftig und kurz ziehst ("aufpumpen").

**Erfolgt ein Klapper im beschleunigten Flug, löse zuerst den Beschleuniger um die Stabilisierung und das Wiederöffnen der Kappe zu unterstützen.**

### **Frontales Einklappen**

Der Frontstall öffnet gewöhnlich selbstständig.

Bei frontalem Einklappen kannst Du das Wiederöffnen durch kurzes Ziehen beider Steuerleinen unterstützen.

### **Notsteuerung**

Sollte es aus irgendeinem Grund nicht möglich sein mit den Steuerleinen zu steuern, dann kannst Du auch mit den hinteren Tragegurten steuern und landen. Der dazu erforderliche Zug ist dabei relativ hoch.

**Bei der Steuerung über die hinteren Tragegurte sind die Steuerwege wesentlich kürzer.**

### **Trudeln**

**Trudeln ist ein gefährliches Flugmanöver und sollte nicht absichtlich erfolgen werden (mit Ausnahme im Rahmen eines durch qualifiziertes Personal durchgeführten Sicherheitstrainings!)**

Für das Trudeln gibt es zwei Ursachen: Entweder wird eine Bremsleine zu schnell und weit durchgezogen (Beispiel: Einleiten einer Steilspirale) oder im Langsamflug wird eine Seite zu stark angebremsst (Beispiel: beim Thermikkreisen).

Wenn die rotierende Kappe über oder leicht vor Dir erscheint und beide Bremsen freigegeben werden, wird das Trudeln (Negativdrehung) ausgeleitet und der Gleitschirm geht wieder in den Normalflugzustand über.

**Wird die Negativkurve länger gehalten, kann der Gleitschirm beschleunigen und bei der Ausleitung einseitig weit nach vorne schießen. Ein impulsives Einklappen, ein Verhängen oder sogar das Hineinfallen in die Kappe können die Folge sein.**

## Fullstall

***Der Fullstall ist ein gefährliches Flugmanöver und sollte nicht absichtlich erfliegen werden (mit Ausnahme im Rahmen eines durch qualifiziertes Personal durchgeführten Sicherheitstrainings, wenn Du ihn beherrschst UND ES UNBEDINGT ERFORDERLICH IST!)***

Ziehe die Bremsen zügig bis zur gestreckten Armlänge durch und halte die Hände unterhalb des Sitzbrettes. Bei Erreichen der Stallgeschwindigkeit entleert sich die Kappe schlagartig, und kippt plötzlich nach hinten weg.

***Das Erreichen der Minimalfahrt kündigt sich durch markantes Nachlassen der Fahrtgeräusche und Anstieg der Steuerkräfte an. Bis zu diesem Punkt ist ein Anfahren des Schirms durch gleichmäßiges Lösen der Bremsen möglich, die Kappe kippt jedoch deutlich nach vorne, sodass ein Anbremsen erforderlich sein kann.***

Wenn die Kappe weiter abbremst und dadurch nach hinten wegkippt, darfst Du auf keinen Fall die Bremsen freigeben. Die Folge wäre: Du befindest dich vor der Kappe, die Kappe hinter Dir. Im nächsten Moment fällst Du nach unten, die Kappe nimmt volle Fahrt auf und beschleunigt Dich auf einer Kreisbahn über die Kappe. Du könntest im Extremfall ins Segel fallen.

Der Fullstall wird erst ausgeleitet, wenn er stabilisiert ist, d.h. wenn sich die entleerte Kappe über oder leicht vor Dir befindet. Lasse die Kappe vorfüllen, indem Du die Bremse ein wenig frei gibst und sobald die Kappe stabil über Dir steht, gibst die Bremsen vollständig frei und der Schirm nimmt wieder Fahrt auf.

***Gibst Du beim Ausleiten des Fullstall die Bremsen im falschen Moment, zu schnell, asymmetrisch oder nur unvollständig frei, kannst Du im schlimmsten Fall in die Kappe fallen!***

## Fliegen mit Motor (PPG)

---

In diesem Anhang zum Handbuch des GRAVIS 2 findest du alle relevanten Angaben zum Fliegen mit Motor. Dieser ergänzt die 3 Kapitel

- „Fliegen mit dem GRAVIS 2“,
- „Wie komme ich wieder runter?“, und
- „Was mache ich, wenn´s passiert?“

weil diese grundsätzlich auch für den Flug mit Motor Gültigkeit haben.

### Einsatzbereich

Der GRAVIS 2 eignet sich aufgrund seiner guten Allroundeigenschaften ausgezeichnet für den Motorflug. Dazu müssen jedoch die optional erhältlichen Motor-Tragegurte verwendet werden, welche ebenso für das Fliegen ohne Motor verwendet werden können.

### Motorenkompatibilität

Die erforderlichen Testflüge wurden mit einem handelsüblichen Motor der mittleren Leistungsklasse (30 kW) ausgeführt.

Weitere Motorenmodelle sollten, so lange sie diese Maximalleistung nicht übersteigen, weitgehend gleiche Reaktionen zeigen.

## Tragegurte

Die Tragegurte sind mit Trimmer ausgestattet, womit primär das Drehmoment des Motors ausgeglichen werden soll. Der zusätzliche Fußbeschleuniger ist zur Veränderung des Anstellwinkels und somit zum Beschleunigen des Gleitschirms vorgesehen.

Die Standardeinstellung der Trimmer ist immer geschlossen und wird

- zum Starten,
- zum Landen,
- beim Steigen mit Motor,
- für Manöver, die als Abstieghilfe gedacht sind, und
- wenn die Luft turbulent ist, verwendet.

Das Handling ist am besten in der Standardeinstellung. Zudem befindet sich der Schirm für den Fall einer Störung im optimalen Trimm um sich so schnell wie möglich wieder zu erholen.

***Das Fliegen mit geöffnetem Trimmer verändert das Verhalten des Schirmes; Kurven vernichten mehr Höhe und sind steiler, das Wiederöffnen eines Seitenklapper ist dynamischer. Deshalb wird von der gleichzeitigen Benützung von Trimmer und Fußbeschleuniger zur Erhöhung der Geschwindigkeit abgeraten.***

***Stelle die Trimmer bei turbulenter Luft oder vor Abstiegsmanövern immer auf die Standardeinstellung.***

## Starten

Lege deinen Gleitschirm immer auf der Leeseite des Motors aus. Lasse deinen Motor niemals leeseitig vom Gleitschirm liegen oder den Gleitschirm mit dem Motor verbunden, wenn deine Ausrüstung unbeaufsichtigt ist.

Wähle zum Start eine ausreichend lange flache oder leicht abfallende Wiese ohne Hindernisse. Dank des hervorragenden Startverhaltens des GRAVIS 2 müssen die Trimmer beim Start nicht geöffnet werden, weil dadurch Abhebegeschwindigkeit und damit die Startstrecke erhöht werden.

***Wenn du den GRAVIS 2 im für den Motorflug erweiterten Gewichtsbereich fliegst, verfügt er auch über eine erhöhte Trimmgeschwindigkeit. Die damit verbundene höhere Abhebe- und Landegeschwindigkeit wird besonders bei wenig Wind deutlich spürbar.***

Warte, bis der Schirm über dir steht und gib gefühlvoll Gas. Wenn der Motor zu früh eingesetzt wird, könnte das die Füllcharakteristik des Schirms hemmen, was dazu führt, dass die Flügelenden schneller nach oben kommen. Versuche aufrecht zu laufen und beschleunigen, bis der Schirm abgehoben hat.

Steige ruhig und vermeide es über Bäume, Stromleitungen oder ähnliches zu fliegen, damit du im Falle eines Motorausfalles immer sicher landen könntest. Es muss immer möglich sein, einen vernünftigen Landeplatz zu erreichen, auch wenn der Motor streikt.

## Steigen

Sobald du in der Luft bist, solltest du weiter gegen den Wind fliegen, um Höhe zu gewinnen. Wenn die Trimmer auf die Standardeinstellung eingestellt sind, erzielst du das beste Steigen.

- Versuche nicht mit Bremseinsatz steiler und schneller zu steigen, weil dadurch der Gleitschirm anfälliger für Störungen ist und zusätzlich der Pendeleffekt extrem werden kann.
- Mache keine Richtungsänderungen, solange du nicht genügend Höhe und Geschwindigkeit hast.
- Vermeide niedrige Kurven mit dem Wind bei geringer Geschwindigkeit.

## Flugverhalten

Das Flugverhalten des GRAVIS 2 beim Fliegen mit Motor ist weitgehend identisch mit dem Flug ohne Motor mit gleicher Flächenbelastung.

Obwohl der GRAVIS2 in seinen Rollbewegungen gedämpft ist, kannst du mit einer Kombination aus Propellerdrehmoment und Pilotengewichtsverlagerung und/oder Bremseinsatz ein Aufschaukeln erzeugen.

Um das zu stoppen,

- Gas sanft herausnehmen,
- sicherstellen, dass du mit deinem Gewicht mittig bist und
- die Bremsen frei sind.

Bei Vollgas ist das Drehmoment verantwortlich dafür, dass dein Flügel eine leichte Kurve fliegen will. Die beste Gegenmaßnahme ist es, den Trimmer zu verstellen.

Da für den Motorflug ein höhere Flächenbelastung durch das höhere Abfluggewicht (siehe Tabelle) möglich ist, fallen die Manöver jedoch dynamischer aus. Das Gleiche gilt für den Flug mit offenen Trimmer und beschleunigt, weil dadurch der Anstellwinkel verkleinert wird.

***Obwohl der GRAVIS2 sehr stabil ist, sollten die Trimmer beim Durchfliegen turbulenter Luft geschlossen bleiben.***

Vermeide abruptes starkes Gas geben oder wegnehmen, weil sich dadurch der Schirm aufschaukeln kann. Dies kann durch dosierten Bremseinsatz gestoppt werden.

## Landen

Lande immer gegen den Wind und grundsätzlich mit stillstehendem Motor!

Fliege deinen Gleitschirm im Endanflug geradeaus und mit Trimmgeschwindigkeit, bis du etwa einen Meter über dem Boden bist. Ziehe die Bremsen langsam und progressiv um den Gleitschirm auszuflairen.

Achte darauf, nicht zu stark und zu schnell zu flairen, da dein Gleitschirm wieder ein Stück steigen könnte bevor die Strömung abreißt. Wähle einen dem Landefeld und den Bedingungen entsprechenden Anflug.

Bei leichtem Wind musst du stark, lange und progressiv flairen, um deine Geschwindigkeit über Grund so weit wie möglich zu verringern.

Bei starkem Wind musst du dich deinem Gleitschirm zudrehen. Ziehe die Bremsen dann symmetrisch und gleichmäßig durch um ihn zu stallen.

## Musterprüfung

Der GRAVIS 2 ist in allen Größen für den Fuß- Start EN / LTF mustergeprüft.

Für den Motorflug wurden die Größen M, ML und L durch die französische Musterprüfstelle DGAC (*Direction générale de l'aviation civile*) zertifiziert.

**Die EN / LTF Musterprüfung des GRAVIS 2 ist für den Flug *ohne Motor* mit den Motor-Tragegurten nur dann gültig, wenn der Tragegurt am unteren Einhängpunkt eingehängt ist und die Trimmer geschlossen sind (die Tragegurte A, A1, B und C müssen gleich lang sein).**

## Pflege und Transport, Reparatur, Nachprüfung

---

### Pflege und Transport

- Ein fabrikneuer Schirm ist bei der Lieferung stark komprimiert, was ausschließlich des Transportes dient. Lege Deinen neuen Schirm nach der Auslieferung und der ersten Kontrolle durch Dich locker zusammen.
- Auch solltest Du dich nicht auf einen verpackten Schirm (z.B. im Packsack) setzen. Das Gleiche gilt für Dein Gurtzeug. Lasse dich nicht mit angelegtem Gurtzeug rücklings auf den Boden fallen, weil dadurch der Protektor Schaden nehmen kann.
- Schirm regelmäßig ausschütteln und das Laub, Gras, Sand, etc. entfernen.
- Bei längerer Lagerung, öffne den Rucksack, den Spannungsgurt und rolle die Schirmkappe ein wenig auseinander, damit Luft an das Tuch gelangen kann und die Spannung vom Material genommen wird.
- Trocken und lichtgeschützt, nie in der Nähe von Chemikalien, bei einer Temperatur, die idealerweise zwischen 5 und 30 Grad Celsius und einer Luftfeuchtigkeit von 55- 75% betragen sollte, lagern.
- Nie unnötig in der Sonne und speziell an heißen Tagen nicht im geschlossenen Auto lagern (vermeide Temperaturen über 30 Grad Celsius).
- Das Gleitschirmtuch verliert durch UV-Strahlung an Festigkeit und wird damit luftdurchlässig. Deshalb solltest Du den Gleitschirm erst kurz vor dem Start auslegen und nach der Landung rasch wieder einpacken, um ihn vor unnötiger UV- Belastung zu schützen.
- Spüle (z.B. nach einer Wasserlandung im Meer) nur mit frischem Wasser, vermeide das Eintauchen in ein Schwimmbad, da das Chlor das Tuch beschädigt.
- Trockne so, dass überall Luft an das Gewebe gelangen kann.
- Verwende keine chemischen Reinigungsmittel, harte Bürsten oder die Waschmaschine, da die Beschichtung zerstört und damit die Festigkeit des Gewebes beeinträchtigt wird. Verwende nur lauwarmes Süßwasser und einen weichen Schwamm. Für hartnäckigere Fälle empfiehlt sich ein mildes Neutralwaschmittel. Anschließend spüle den Schirm gründlich und lasse ihn an einem schattigen und gut belüfteten Ort trocknen.
- Nach Überbelastungen, Baum- oder Wasserlandungen oder andere Extremsituationen müssen alle Leinen auf ihre Festigkeit und Länge sowie die Kappe auf Beschädigungen kontrolliert werden.

- Grundsätzlich gibt es keine spezielle Packmethode für ICARO Gleitschirme. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die Stäbchen in den Eintrittsöffnungen nicht geknickt werden.
- Das Kompressionsband immer quer zur Eintrittskante um den Schirm legen und gefühlvoll zuziehen, sodass der Schirm zusammengehalten, jedoch nicht zu sehr zusammengezogen wird.
- Achte darauf beim Einpacken des Gleitschirms auf Insekten in der Schirmkappe. Manche Arten erzeugen Säuren wodurch Flecken entstehen, andere beißen sich durch das Material und verursachen dadurch Löcher.

***Zu Deiner eigenen Sicherheit empfehlen wir Dir: Solltest Du längere Zeit nicht fliegen, überprüfe Deinen Gleitschirm (z.B. Schimmelflecken, Spleißung der Leinen, Sichtprüfung der Kappe, Korrosion der Leinenschlösser, etc.). Solltest Du Dir nicht sicher sein, dass Dein Gleitschirm lufttuchtig ist, lasse ihn durch einen autorisierten ICARO- Checkbetrieb überprüfen. Das Gleiche empfehlen wir auch für Gurtzeuge und Rettungsgeräte.***

### **Reparatur**

Kleinere Löcher (max. 20x20 mm) in der Gleitschirmkappe kannst Du selbst reparieren, indem Du mit speziellem Klebesegel von der Unter- und Oberseite jeweils einen Flicker über die schadhafte Stelle klebst. Schneide diese rund, damit an den Flickern keine Ecken, die sich sehr leicht lösen könnten, vorhanden sind.

Beschädigte Leinen müssen getauscht werden. Dies sollte grundsätzlich durch eine hierzu von ICARO paraglidern autorisierten Person/ Flugschule/ Händler erfolgen. Beim Selbsttausch vergleicht man deren Länge mit ihrem Gegenstück auf der anderen Seite. Wenn eine Leine ausgetauscht wurde, den Gleitschirm erst in der Ebene aufziehen und überprüfen, ob alles in Ordnung ist, bevor man fliegt.

***Alle anderen Arten von Beschädigungen dürfen nur von einem autorisierten Fachbetrieb oder dem Hersteller repariert werden. Für Reparaturen an ICARO Gleitschirmen dürfen nur Originalteile (Klebe-(Segel), Leinen, Leinenschlösser, Tragegurte) verwendet werden, die Du direkt bei ICARO paraglidern oder einem autorisierten Händler oder Flugschule erhältst.***

***Durch jede Veränderung am Gleitschirm, außer jene vom Hersteller genehmigte, erlöschen die Musterprüfung und alle Garantieansprüche.***

### **Nachprüfung**

Gemäß den derzeit geltenden gesetzlichen Regelungen und Vorschriften besteht die Möglichkeit, dass Du Deine Ausrüstung selber nachprüfen darfst (Selbstprüfung; siehe Anhang).

Wir empfehlen jedoch Nachprüfungen durch eine hierzu von ICARO Paraglidern autorisierten Person/ Flugschule/ Händler durchführen zu lassen (Fremdprüfung), da in der Regel nur diese über die erforderlichen persönlichen und infrastrukturellen Voraussetzungen verfügen.

### **Nachprüfungsintervall**

**24 Monate** oder **150 Betriebsstunden**<sup>1</sup>, je nachdem was früher eintritt. Bei kommerziell genutzten Geräten: **12 Monate** oder **100 Betriebsstunden**.

***Ohne diese Nachprüfung erlischt die Musterprüfung des Gleitschirms!***

---

<sup>1</sup> Zu den Betriebsstunden zählt alles wodurch das Tuch belastet wird. (z.B. Flugzeit, unbedecktes Liegen in praller Sonne, Bodenhandling)

Wenn häufig am Meer, im Sand, in salziger Luft oder extreme Manöver (Acro, Abstiegshilfen) geflogen werden, empfohlen wird Dir aus Sicherheitsgründen ein Checkintervall von **12 Monaten** oder **100 Betriebsstunden**.

***Nicht nur Gleitschirme unterliegen einer regelmäßigen Nachprüfung, auch Gurtzeuge, Karabiner und Rettungsgeräte sind regelmäßig auf Lufttüchtigkeit zu überprüfen. Alle Überprüfungen sind zu dokumentieren.***

***Bei Aluminiumkarabinern wird generell ein Tauschintervall von 2 Jahren oder 150 Betriebsstunden empfohlen.***

***Alle Nachprüfungen und Reparaturen sind von der durchführenden Person sichtbar am Gleitschirm einzutragen und zu bestätigen.***

## Garantie gibt es auch

---

Mängel an neuen Produkten oder neuen Teilen, die auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind und innerhalb des gesetzlichen Gewährleistungszeitraums von zwei Jahren auftreten (beginnend mit dem Zeitpunkt der Erstausslieferung) werden behoben, sofern Material- bzw. Herstellungsfehler von ICARO Paragliders als solche anerkannt werden.

Zusätzlich zur gesetzlichen Gewährleistungspflicht gibt ICARO Paragliders auf Gleitschirme, Gurtzeuge und Rettungsgeräte eine Garantie im nachfolgend angeführten Umfang.

- Schirme: **24** Monate oder **150** Betriebsstunden, je nachdem, was vorher eintritt.
- Gurtzeuge und Rettungsgeräte: **24** Monate

***Garantie gilt ausschließlich für ICARO- Geräte mit abgeschlossener EN und/oder LTF- Musterprüfung.***

### Was umfasst die Garantie?

Die Garantieleistung umfasst die erforderlichen Ersatzteile und die im Zusammenhang mit dem Austausch oder der Reparatur der schadhafte Teile (ausgenommen Verschleißteile) anfallenden Arbeitszeit, sofern Material- bzw. Herstellungsfehler von ICARO Paragliders als solche anerkannt wurden.

### Unter welchen Voraussetzungen gilt die Garantie?

- ICARO Paragliders muss sofort nach der Entdeckung eines Mangels informiert werden.
- Der Schirm, das Gurtzeug oder Rettungsgerät wurde normal verwendet und gemäß Handbuch gepflegt und gewartet. Dies schließt insbesondere auch die sorgfältige Trocknung, Reinigung und Aufbewahrung mit ein.
- Der Schirm, das Gurtzeug oder Rettungsgerät wurde nur innerhalb der geltenden Richtlinien und Betriebsgrenzen verwendet und alle durchgeführten Flüge müssen anhand des Flugbuchs nachweisbar sein.
- Es wurden nur Original-Ersatzteile verwendet sowie Nachprüfungen, Austausch und / oder Reparaturen ausschließlich von einem/r von ICARO Paragliders autorisierten Betrieb/ Person ausgeführt und ordnungsgemäß dokumentiert.

- Die Garantieanmeldung muss innerhalb von 6 Wochen ab dem Kauf des Gleitschirmes bei einem offiziellen Händler/ einer Flugschule mit dem entsprechenden online- Formular ([www.icaro-paragliders.de](http://www.icaro-paragliders.de)) bei ICARO Paragliders erfolgen).

### **Was ist von dieser Garantie ausgeschlossen?**

- Gleitschirme und Gurtzeuge, die zu Schulungszwecken, Acro- oder sonstigen offiziellen Wettbewerben eingesetzt werden.
- Gleitschirme und Gurtzeuge, die in einem Unfall verwickelt waren.
- Rettungsgeräte, mit denen bereits ein Notabstieg durchgeführt wurde.
- Gleitschirme, Gurtzeuge und Rettungsgeräte, die eigenmächtig verändert wurden.
- Gleitschirme, Gurtzeuge und Rettungsgeräte, die nicht bei einem autorisierten Händler/ Flugschule gekauft wurden.
- Gleitschirme, Gurtzeuge und Rettungsgeräte, wenn die vorgeschriebenen Nachprüfungsintervalle nicht eingehalten wurden.
- Gleitschirme, Gurtzeuge und Rettungsgeräte wenn die vorgeschriebene Nachprüfung nicht von einem/r von ICARO Paragliders autorisierten Betrieb/ Person durchgeführt wurde.
- Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung eingetreten sind, wie z.B. feuchter Raum, Hitze, direkte Sonnenbestrahlung, ...
- Teile, die aufgrund normalen Verschleißes ausgewechselt werden müssen.
- Farbveränderungen des Tuchmaterials.
- Schäden durch Lösungsmittel, Sand, Salzwasser, Insekten, Sonne, Feuchtigkeit oder „Debag“ – Sprünge.
- Schäden, die durch das unsachgemäße Anbringen von Logos am Gleitschirm verursacht werden.
- Schäden, die durch höhere Gewalt verursacht wurden.
- Schäden, die durch den Betrieb mit Motor oder beim Windenschlepp verursacht werden.

***Im Falle einer erledigten Reklamation läuft die Garantiezeit weiter, der Garantiezeitraum und die damit verbundenen Garantieansprüche werden nicht verlängert und gelten nur bis zum ursprünglichen Ablaufdatum. Die Frachtkosten für den Hin- und Rücktransport werden nicht von ICARO Paragliders übernommen.***

### **Zum Abschluss ....**

Die Zufriedenheit unserer Kunden steht an erster Stelle unserer Bemühungen. Deshalb sind wir offen für alle Verbesserungsvorschläge und konstruktive Kritik von Dir denn nur dann können wir diese in unsere neuen Produkte einfließen lassen. Auch wollen wir jederzeit in der Lage sein, Dich über aktuelle technische Neuerungen sowie Informationen über Deinen Gleitschirm informieren. Das können wir allerdings nur, wenn Du dich bei ICARO Paragliders mittel Garantieanmeldung registrieren lässt.

Diese findest Du auf unserer Homepage unter [www.icaro-paragliders.com](http://www.icaro-paragliders.com).

## Anhang

---

### Garantieanmeldung

Bitte fülle die Garantieanmeldung auf unserer Homepage aus und schicke sie uns ( [www.icaro-paragliders.com](http://www.icaro-paragliders.com) ). **Danke !**

### Prüfvorgaben/–ablauf für Lufttüchtigkeitsprüfungen

#### Selbstprüfung

Erforderliche Voraussetzungen für ausschließlich persönlich und einsitzig genutzte ICARO Gleitschirme, Gurtzeuge und Rettungsgeräte:

- Besitz eines gültigen unbeschränkten Luftfahrerscheins, Sonderpilotenscheins für Gleitschirm oder eine als gleichwertig anerkannte ausländische Lizenz.
- Eine 2 Monate dauernde Einschulung bei ICARO an allen Gleitschirmen, Gurtzeugen und Rettungsgeräten von ICARO paragliders

***Wenn der Gleitschirm/ das Gurtzeug oder das Rettungsgerät selbständig nachgeprüft wurde, dann sind ab diesem Zeitpunkt, bei Nutzung dieses Gerätes durch Dritte, die Voraussetzungen für eine gültige Musterprüfung nicht mehr gegeben. Das Gleiche gilt bei Verkauf der Geräte. Weiters erlöschen alle Garantieansprüche!***

#### Fremdprüfung

Erforderliche persönliche Voraussetzungen für die Nachprüfung von ICARO Gleitschirmen, Gurtzeugen und Rettungsgeräten, die von Dritten genutzt werden:

- Gültige Autorisierung von ICARO Paragliders zur Instandhaltung oder Instandsetzung von ICARO Gleitschirmen, Gurtzeugen und Rettungsgeräten.
- Besitz eines gültigen unbeschränkten Luftfahrerscheins, Sonderpilotenscheins für Gleitschirm oder eine als gleichwertig anerkannte ausländische Lizenz.
- Eine berufliche Tätigkeit von mindestens zwei Jahren im Bereich der Herstellung, Instandsetzung oder Instandhaltung von Gleitschirmen, davon mindestens 6 Monate innerhalb der letzten 24 Monate.
- Eine dreiwöchige Einschulung an allen ICARO Gleitschirm-, Gurtzeugen- und Rettungsgerätetypen bei ICARO Paragliders.

### Erforderliche Ausstattung für Nachprüfungen

Kalibrierte und justierte Mess- und Prüfgeräte, wie:

- Messvorrichtung zur Messung der Porosität des Gleitschirmtuchs
- Messvorrichtung zur Messung der Reißfestigkeit des Gleitschirmtuchs
- Stahlmaßband nach DIN, Klasse 2
- Präzisionsfederwaage mit Messbereich von 0 bis 30 daN zur Ermittlung der Dehnungs- und Rückstellwerte von Gleitschirmleinen
- Messvorrichtung zur Messung und Dokumentation der Längenmessung von Gleitschirmleinen unter 5 daN Zug
- Messvorrichtung zur Messung und Dokumentation der Zugfestigkeit von Gleitschirmleinen

- Nähmaschine mit der Gleitschirmstoffe, und -leinen sowie Gurtmaterial unterschiedlicher Stärken genäht werden können.
- Großer sauberer und heller Raum, wo der gesamte Gleitschirm aufgehängt und aufgelegt werden kann.
  - Materialdaten für eine fachgerechte Nachprüfung des Gleitschirms, Gurtzeugs und Rettungsgerätes.
  - Spezielle Anweisungen und/ oder Sicherheitsmitteilungen des Herstellers für die konkrete Gleitschirm-, Gurtzeug- oder Rettungsgerätetype:
  - Sonstige Lufttuchtigkeitsanweisungen
  - Die von ICARO Paragliders vorgegebenen Aufzeichnungen und Formulare:
    - Stückprüfungsprotokoll des konkreten Gleitschirms, Gurtzeugs oder Rettungsgerätes
    - Aktuelle Fassung des Checkprotokolls für Nachprüfungen von ICARO Gleitschirmen, Gurtzeugen oder Rettungsgeräten
    - Aktuelle Fassung der Anweisung für Nachprüfungen von ICARO Gleitschirmen
- Die zur Prüfung von Gleitschirmen, Gurtzeugen und Rettungsgeräten erforderlichen Normen und Luftfahrttechnischen Vorschriften in der zum Zeitpunkt gültigen Fassung.
- Leinenvermessungsprotokoll
- Aktuelle Fassung der Packanweisung für das konkrete Rettungsgerät
- Aktuelle Fassung des Leinenplans
- Vorangegangene Checkprotokolle (nur bei weiteren Nachprüfungen)

## **Prüfablauf**

### **Identifizierung des Gerätes**

Die Daten wie Modell, Typ, Seriennummer, Typenschild, Musterprüfplankette überprüfen und im Checkprotokoll aufnehmen.

### **Prüfung der Luftdurchlässigkeit**

Die Luftdurchlässigkeit wird an insgesamt vier Stellen am Ober- und Untersegel mit einem Porositätsmessgerät geprüft, die Messergebnisse in das Checkprotokoll eingetragen und mit den werksinternen Vorgaben verglichen und bewertet.

Grenzwerte: Ergibt eine Messung einen Wert unter dem von ICARO Paragliders festgelegten Grenzwert, verliert der Gleitschirm die Musterprüfung.

### **Prüfung der Tuchfestigkeit**

Segeltuch altert, und die Festigkeit gibt nach. Bei augenscheinlich stark gebrauchten Geräten ist die Qualität des Tuches mit einem Reißtest zu überprüfen. Mit einer Federwaage wird geprüft, ob noch eine Weiterreißfestigkeit des Tuches von mindestens 0,5 daN vorhanden ist. Mit eine Nadel mit (Durchmesser  $\geq 1\text{mm}$ ) wird ins Gewebe direkt an einem Ripp-Stopp Verstärkungsfaden eingestochen. Hierbei hat die Überprüfung an zwei Stellen zu erfolgen:

- Im Ober und Untersegel neben dem A-Leinenloop der mittleren Leine
- In der Mitte einer mittleren Bahn im Obersegel

### **Sichtkontrolle der Kappe und der Leinen**

Ober- und Untersegel, Eintrittskante, Austrittskante, Rippen, Zellzwischenwände, Nähte, Flairs, Leinen und Leinenloops werden auf Risse, Scheuerstellen, Dehnungen, Beschädigungen der Beschichtung, Reparaturstellen und sonstige Auffälligkeiten untersucht.

Kleine Löcher können beidseitig des Segels mit Originalklebesegel verklebt werden (Durchmesser max. 20 mm), bei größeren Löchern muss, je nach Lage des Loches, entweder ein Segelteil eingenäht werden oder die gesamte Bahn (bis zur nächsten Designnaht) ausgetauscht werden. Offene Nähte müssen mit dem Originalfaden vernäht und die offene Stelle zugenäht werden.

### **Sichtkontrolle der Tragegurte und Verbindungsteile**

Es erfolgt die Sichtkontrolle der Tragegurte, des Beschleunigersystems, der Leinenschlösser und aller Leinen. Jede Leine muss auf Nähte, Beschädigung des Mantels, Knickstellen oder sonstige Beschädigungen genau gecheckt werden. Ebenso die Verbindungen zu den Galerieleinen und der Kappe.

### **Prüfung der Leinenfestigkeit**

Aus einer Leinenebene (A, B, C) wird eine Stamm-/ Mittel- und Galerieleine ausgebaut und mit dem Zugfestigkeitsprüfgerät auf die vom Hersteller vorgegebenen Bruchlast belastet.

Die ausgebauten Leinen sind im Checkprotokoll zu benennen (z.B. A1, B1, C1, links). Dies ist wichtig, damit bei einer späteren Nachprüfung nicht die bei der vorhergegangenen Prüfung ersetzten Leinen geprüft werden. Alle geprüften Leinen werden durch neue ersetzt und diese gekennzeichnet, damit beim nächsten Check die gleichen Leinen ausgebaut und geprüft werden.

### **Prüfung der Leinenlängen, der Trimmung und der Leinensymmetrie**

Die Tragegurte werden befestigt, die einzelnen Leinen ausgelegt und mit 5 daN belastet.

**Bei ICARO Gleitschirmen werden die Gesamtlängen ermittelt.** Jede einzeln ermittelte Gesamtlänge ist im **Vermessungsprotokoll** zu dokumentieren.

***Die Gesamtlänge setzt sich zusammen aus***

***Länge des Tragegurts + Länge der Leinen + Loop bis zur Vernähung im Achterliek.***

***Bei den Bremsleinen wird die Leinenlänge ermittelt. Hier wird ab dem Befestigungsknopf am Wirbel bis zur Verknotung am Raffsystem gemessen. Die Bremsanlenkungen ohne Raffsystem werden inclusive Loop bis zur Vernähung im Achterliek gemessen.***

### **Gesamtbewertung**

Wenn alle einzelnen Ergebnisse im Überprüfungsprotokoll geprüft und eingetragen sind, muss der Prüfer eine Bewertung des Gesamtzustandes durchführen. Hier handelt es sich um eine subjektive Bewertung des Prüfers, der den Gesamteindruck des Gleitschirms bewertet. Bewertet werden

- Der technische Gesamtzustand und
- Der optische Gesamtzustand.

Das bedeutet, dass ein technisch neuwertiges Gerät optisch einen ziemlich gebrauchten Zustand aufweisen kann (z.B. durch Fliegen im Ausland bei Sand, roter Erde, feuchten Verhältnissen, ...).

**Flugtechnisch ist jedoch der technische Zustand des Gerätes wichtig.** Abschließend wird auch der Packsack auf Verschleiß an Reißverschluss, Nähten und Tragegurten überprüft und bei Bedarf repariert.

Sollte der Gleitschirm in einem schlechten technischen Zustand sein, kann der Prüfer die Betriebstüchtigkeit auf 12 Monate verringern.

**Außergewöhnliche Mängel sind vom Prüfer innerhalb von drei Tagen an ICARO Paragliders zu melden.**

Falls bei der Prüfung ein Mangel festgestellt wird, darf mit dem Gerät nicht weitergeflogen werden. Es muss dann eine Instandsetzung durch ICARO Paragliders oder einer von ihr autorisierten Person/ Checkbetrieb durchgeführt werden.

Die Aufbewahrungsfrist der Nachprüfunterlagen beträgt bis zur nächsten Nachprüfung.

### Kennzeichnung der Nachprüfung

Wenn der Gleitschirm selbständig nachgeprüft wurde, dann ist ab diesem Zeitpunkt die Gültigkeit der Musterprüfung bei **Nutzung durch Dritte** ausgeschlossen. Das Gleiche gilt bei Verkauf der Geräte.

Die Bestätigung der ordnungsgemäß und nach Firmenangaben durchgeführten Nachprüfung von einer von ICARO Paragliders autorisierten Prüfperson/ Checkbetrieb erfolgt mittels Stempel. Dieser Nachprüfstempel ist vollständig auszufüllen (Zeitpunkt der nächsten Nachprüfung, Ort, Datum, Unterschrift und Prüferrname. Die Nachprüfung ist am Gerät neben dem Typenschild mit Nachprüfstempel zu vermerken sowie im Betriebshandbuch einzutragen.

| STÜCKLISTE                |   | ICARO<br>Gravity2 |             | 19.08.2021                             |                         |
|---------------------------|---|-------------------|-------------|--|-------------------------|
| BEZEICHNUNG               | TYPE                                    | WERKSTOFF         | OBERFLÄCHE  | ABMESSUNG                              | HERSTELLER              |
| Fangleinenschlüssel       | Triangle                                | Edelstahl         | Edelstahl   | Ø 3,5 mm                               | Maillon                 |
| Fangleinen (Stamm)        | PPSL 275                                | Dyneema           | Ummantelt   | Ø 1,9 mm                               | Liros                   |
| Fangleinen (1 Gabel)      | PPSL 275 / 200 / 160 / 120<br>// DSL 70 | Dyneema           | Ummantelt   | Ø 1,42; 1,4; 1,35;<br>Ø 1,15 / 0,95 mm | Liros                   |
| Fangleinen (2 Gabel)      | DSL 70                                  | Dyneema           | Ungemantelt | Ø 0,95 mm                              | Liros                   |
| Tuch Obersegel            | STA 15                                  | Nylon             | Beschichtet | Gewicht 31g ±2g                        | Techfiber Services, Inc |
| Tuch Untersegel           | STA 15                                  | Nylon             | Beschichtet | Gewicht 31g ±2g                        | Techfiber Services, Inc |
| Tuch Profile              | SKYTEX 32 hard                          | Nylon             | Beschichtet |  | Porcher Sport           |
| Faden Segel               | TEX 45                                  |                   |             |  | A&E                     |
| Faden Tragegurte          | TEX138                                  |                   |             |  | A&E                     |
| Schlaufenband             | Schiffchenware                          | Nylon             |             | 12,5 mm                                | Schmahl                 |
| Profilverstärkung         | Nylon Webbing                           | Nylon             |             | Ø 2,7 mm                               |                         |
| Einfassband               | NCV 20mm Mylar Tape                     | Mylar             | 90g         | 20 mm                                  | Porcher Sport           |
| Hauptbremsleine           | DSL 350                                 | Dyneema           | Ummantelt   | Ø 2,0 mm                               | Liros                   |
| Bremsmittelleinen         | TSL 140 / DSL 70                        | Aramid            | Ummantelt   | Ø 1,3 mm / 0,95mm                      | Liros                   |
| Bremsgalerieleinen        | DSL 70                                  | Dynema            | Ummantelt   | Ø 0,95 mm                              | Liros                   |
| Leinensammler (Schlüssel) | Leinenschloß Clip                       | Kunststoff        |             |  |                         |

ICARO Paragliders  
a brand of FLY & MORE GmbH,  
Hochries Str. 1, 83126 Flintsbach, Germany

Datum 10.02.2020, Unterschrift: Wolfgang Kaiser (CEO)

## DGAC Homologation für motorbetriebene ICARO Gleitschirme GRAVIS 2, Größen M, ML und L



### FICHE D'IDENTIFICATION ULM DE CLASSE 1

(à joindre à la carte d'identification)

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |   |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|
| a        | b        | c        |          | d        |          | e        |          |          |          | f        | Rév n°   |   |
| <b>B</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>S</b> | <b>F</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>6</b> | <b>E</b> | - |

a) Construction en série : B - autres cas : A

b) Monoplace : 1 - Biplance : 2

c) Paramoteur : 01 - Pendulaire : 02 - Multiaxe : 03 - Autogire : 04 - Aérostat : 05 - ULM à motorisation auxiliaire : 1A - 2A - 3A - Hélicoptère : 06

d) Code de l'autorité aéronautique

e) Numéro d'ordre

f) Utilisation : L - Activité particulière : T - Loisir et activité particulière : E

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Appellation ou type d'ULM | GRAVIS 2 - M                                       |
| Constructeur              | ICARO PARAGLIDERS                                  |
| Adresse                   | Hochriesstrabe 1<br>D-83126 FLINTSBACH - ALLEMAGNE |

### DESCRIPTION DE L'ULM

|   |   |                   |                  |
|---|---|-------------------|------------------|
| Activités particulières prévues                           | n/a   |                   |                  |
| Options prévues   | n/a   |                   |                  |
| Masse minimale  | Masse maximale                                  | Voilure           |                  |
|   |   | Fabricant         | Modèle/Référence |
| 80 kg   | 110 kg  | ICARO PARAGLIDERS | GRAVIS 2 - M     |
| Référence manuel d'utilisation                            | Référence manuel d'entretien                    |                   | Surface à plat   |
| MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN<br>GRAVIS 2           | MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN<br>GRAVIS 2 |                   | 26 m²            |
| Limitations du constructeur de la voile vis-à-vis des GMP | Puissance maximum : 30 kW                       |                   |                  |

Pour le Ministre chargé de l'Aviation Civile

Document établi le : 19 Octobre 2020

Benoît PINON  
DSAC/NO

Visa de l'autorité    Chef du pôle navigabilité



## FICHE D'IDENTIFICATION ULM DE CLASSE 1

(à joindre à la carte d'identification)

| a        | b        | c        |          | d        |          | e        |          |          |          |          | f        | Rév n°   |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>B</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>S</b> | <b>F</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>7</b> | <b>E</b> | <b>-</b> |

- a) Construction en série : B - autres cas : A  
 b) Monoplace : 1 - Biplace : 2  
 c) Paramoteur : 01 - Pendulaire : 02 - Multiaxe : 03 - Autogire : 04 - Aérostat : 05 - ULM à motorisation auxiliaire : 1A - 2A - 3A - Hélicoptère : 06  
 d) Code de l'autorité aéronautique  
 e) Numéro d'ordre  
 f) Utilisation : Loisir : L - Activité particulière : T - Loisir et activité particulière : E

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Appellation ou type d'ULM | GRAVIS 2 - ML                                      |
| Constructeur              | ICARO PARAGLIDERS                                  |
| Adresse                   | Hochriesstrabe 1<br>D-83126 FLINTSBACH - ALLEMAGNE |

### DESCRIPTION DE L'ULM

|   |  |                   |                  |                               |
|---|--|-------------------|------------------|-------------------------------|
| Activités particulières prévues                           | n/a  |                   |                  |                               |
| Options prévues   | n/a  |                   |                  |                               |
| Masse minimale  | Masse maximale                               | Voilure           |                  |                               |
|   |  | Fabricant         | Modèle/Référence |                               |
| 90 kg   | 120 kg                                       | ICARO PARAGLIDERS | GRAVIS 2 - ML    |                               |
| Référence manuel d'utilisation                            | Référence manuel d'entretien                 |                   | Surface à plat   | Résistance minimale d'ancrage |
| MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN GRAVIS 2              | MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN GRAVIS 2 |                   | 28 m²            | 918 daN                       |
| Limitations du constructeur de la voile vis-à-vis des GMP | Puissance maximum : 30 kW                    |                   |                  |                               |

Pour le Ministre chargé de l'Aviation Civile  
Document établi le : 19 Octobre 2020

  
Benoit PINON  
DSAC/NO  
Visa de l'autorité Chef du pôle navigabilité



## FICHE D'IDENTIFICATION ULM DE CLASSE 1

(à joindre à la carte d'identification)

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| a        | b        | c        |          | d        |          | e        |          |          |          |          | f        | Rév n° |
| <b>B</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>S</b> | <b>F</b> | <b>0</b> | <b>3</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>E</b> | -      |

- a) Construction en série : B - autres cas : A  
 b) Monoplace : 1 - Biplace : 2  
 c) Paramoteur : 01 - Pendulaire : 02 - Multiaxe : 03 - Autogire : 04 - Aérostat : 05 - ULM à motorisation auxiliaire : 1A - 2A - 3A - Hélicoptère : 06  
 d) Code de l'autorité aéronautique  
 e) Numéro d'ordre  
 f) Utilisation : Loisir : L - Activité particulière : T - Loisir et activité particulière : E

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Appellation ou type d'ULM | GRAVIS 2 - L                                       |
| Constructeur              | ICARO PARAGLIDERS                                  |
| Adresse                   | Hochriesstrabe 1<br>D-83126 FLINTSBACH - ALLEMAGNE |

### DESCRIPTION DE L'ULM

|   |  |                   |                               |
|---|--|-------------------|-------------------------------|
| Activités particulières prévues                           | n/a  |                   |                               |
| Options prévues   | n/a  |                   |                               |
| Masse minimale  | Masse maximale                               | Voilure           |                               |
|   |  | Fabricant         | Modèle/Référence              |
| 100 kg  | 140 kg                                       | ICARO PARAGLIDERS | GRAVIS 2 - L                  |
| Référence manuel d'utilisation                            | Référence manuel d'entretien                 |                   | Résistance minimale d'ancrage |
| MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN GRAVIS 2              | MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN GRAVIS 2 |                   | 918 daN                       |
| Limitations du constructeur de la voile vis-à-vis des GMP | Puissance maximum : 30 kW                    |                   |                               |

Pour le Ministre chargé de l'Aviation Civile  
Document établi le : 19 Octobre 2020

Benoit PINON  
DSAC/NO  
Visa de l'autorité Chef du pôle navigabilité





## Beschreibung Tragegurt Fuß-Start



Tragegurtlängen unbeschleunigt (mm) 520

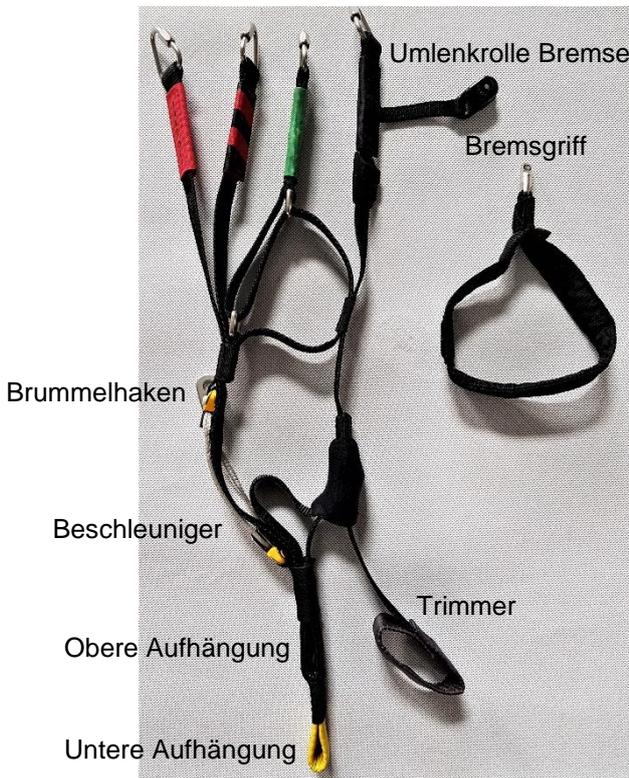
Tragegurtlängen beschleunigt (mm)

|            | A1  | A2  | B   | C   |
|------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>XS:</b> | 385 | 385 | 430 | 520 |
| <b>S:</b>  | 385 | 385 | 430 | 520 |
| <b>M:</b>  | 385 | 385 | 430 | 520 |
| <b>ML:</b> | 375 | 375 | 420 | 520 |
| <b>L:</b>  | 370 | 370 | 415 | 520 |

- 1 Brummelhaken
- 2 Umlenkrolle Bremse
- 3 Bremsgriff
- 4 Umlenkrolle Beschleuniger
- 5 Hauptaufhängung

## Beschreibung Tragegurt Motorflug (PPG)

A1 A2 B C- Tragegurt



Tragegurtlängen unbeschleunigt (mm) 520

Tragegurtlängen bei offenem Trimmer (mm)

|        |     |
|--------|-----|
| A1, A2 | 520 |
| B      | 560 |
| C      | 620 |

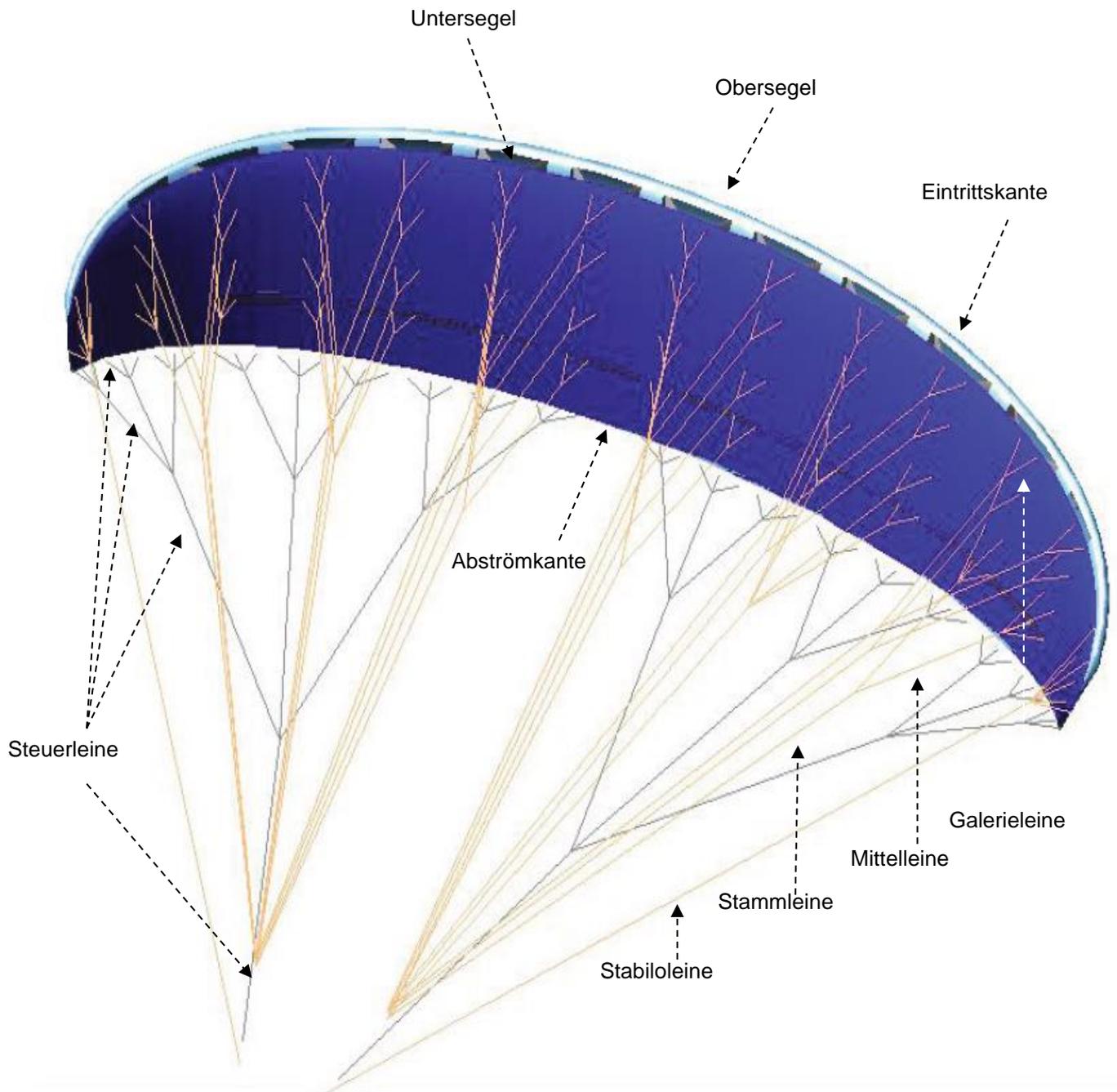
Tragegurtlängen beschleunigt (mm)

|        |     |
|--------|-----|
| A1, A2 | 440 |
| B      | 460 |
| C      | 520 |

Tragegurtlängen beschleunigt und mit offenem Trimmer (mm)

|        |     |
|--------|-----|
| A1, A2 | 450 |
| B      | 480 |
| C      | 550 |

## Beschreibung Kappe



# Leinenlängen, Leinentypen und Leinenbezeichnung

## Größe XS

Line LENGTH

| A - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 612   |       |       |
| 2         | 3     | 565   | 1647  | 1978  |
| 3         | 5     | 562   |       |       |
| 4         | 6     | 591   | 1602  | 2367  |
| 5         | 8     | 1380  | 2728  |       |
| 6         | 10    | 1412  |       |       |
| 7         | 12    | 1304  | 1975  |       |
| 8         | 14    | 1221  |       | 3104  |
| 9         | 16    | 1065  | 2024  |       |
| 10        | 18    | 990   |       |       |
| 11        | 20    | 1279  |       |       |
| 12        | 22    | 188   | 965   |       |

Checking

|      |
|------|
| 6569 |
| 6520 |
| 6472 |
| 6499 |
| 6445 |
| 6475 |
| 6359 |
| 6274 |
| 6167 |
| 6090 |
| 5874 |
| 5743 |

Line TYPE

| Rib | A - LINES                |
|-----|--------------------------|
| 2   | DSL 70                   |
| 3   | DSL 70 PPSL 120 PPSL 160 |
| 5   | DSL 70                   |
| 6   | DSL 70 PPSL 120 PPSL 275 |
| 8   | DSL 70 PPSL 120          |
| 10  | DSL 70                   |
| 12  | DSL 70 PPSL 120          |
| 14  | DSL 70 PPSL 200          |
| 16  | DSL 70 PPSL 120          |
| 18  | DSL 70                   |
| 20  | DSL 70                   |
| 22  | DSL 70 DSL 70            |

Line Name

| Rib | A - LINES   |
|-----|-------------|
| 2   | a1          |
| 3   | a2 A1 AI    |
| 5   | a3          |
| 6   | a4 A2 amain |
| 8   | a5 A3       |
| 10  | a6          |
| 12  | a7 A4       |
| 14  | a8 A4 AI    |
| 16  | a9 A5       |
| 18  | a10         |
| 20  | a11         |
| 22  | st1 ST1     |

| B - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 543   |       |       |
| 2         | 3     | 496   | 1647  | 1978  |
| 3         | 5     | 492   |       |       |
| 4         | 6     | 523   | 1602  | 2364  |
| 5         | 8     | 1312  | 2728  |       |
| 6         | 10    | 1351  |       |       |
| 7         | 12    | 1252  | 1975  |       |
| 8         | 14    | 1183  |       | 3104  |
| 9         | 16    | 1046  | 2024  |       |
| 10        | 18    | 978   |       |       |
| 11        | 20    | 143   | 1130  | 4610  |
| 12        | 22    | 180   |       |       |

Checking

|      |
|------|
| 6500 |
| 6451 |
| 6402 |
| 6431 |
| 6377 |
| 6414 |
| 6307 |
| 6236 |
| 6148 |
| 6078 |
| 5864 |
| 5733 |

| Rib | B - LINES                |
|-----|--------------------------|
| 2   | DSL 70                   |
| 3   | DSL 70 PPSL 120 PPSL 120 |
| 5   | DSL 70                   |
| 6   | DSL 70 PPSL 120 PPSL 200 |
| 8   | DSL 70 PPSL 120          |
| 10  | DSL 70                   |
| 12  | DSL 70 PPSL 120          |
| 14  | DSL 70 PPSL 200          |
| 16  | DSL 70 PPSL 120          |
| 18  | DSL 70                   |
| 20  | DSL 70 DSL 70 PPSL 120   |
| 22  | DSL 70                   |

| Rib | B - LINES   |
|-----|-------------|
| 2   | b1          |
| 3   | b2 B1 BI    |
| 5   | b3          |
| 6   | b4 B2 bmain |
| 8   | b5 B3       |
| 10  | b6          |
| 12  | b7 B4       |
| 14  | b8 B4 BII   |
| 16  | b9 B5       |
| 18  | b10         |
| 20  | b11 B6 STI  |
| 22  | st2         |

| C - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 781   |       |       |
| 2         | 3     | 724   | 1508  | 1970  |
| 3         | 5     | 699   |       |       |
| 4         | 6     | 725   | 1480  | 2364  |
| 5         | 8     | 995   | 3132  |       |
| 6         | 10    | 1029  |       |       |
| 7         | 12    | 963   | 2324  |       |
| 8         | 14    | 901   |       | 3104  |
| 9         | 16    | 910   | 2236  |       |
| 10        | 18    | 831   |       |       |
| 11        | 20    | 156   |       |       |
| 12        | 22    | 128   | 1039  |       |

Checking

|      |
|------|
| 6597 |
| 6538 |
| 6487 |
| 6511 |
| 6464 |
| 6496 |
| 6367 |
| 6303 |
| 6224 |
| 6143 |
| 5877 |
| 5755 |

| Rib | C - LINES                |
|-----|--------------------------|
| 2   | DSL 70                   |
| 3   | DSL 70 PPSL 120 PPSL 120 |
| 5   | DSL 70                   |
| 6   | DSL 70 PPSL 120 PPSL 200 |
| 8   | DSL 70 PPSL 120          |
| 10  | DSL 70                   |
| 12  | DSL 70 PPSL 120          |
| 14  | DSL 70 PPSL 200          |
| 16  | DSL 70 PPSL 120          |
| 18  | DSL 70                   |
| 20  | DSL 70                   |
| 22  | DSL 70 DSL 70            |

| Rib | C - LINES   |
|-----|-------------|
| 2   | c1          |
| 3   | c2 C1 CI    |
| 5   | c3          |
| 6   | c4 C2 cmain |
| 8   | c5 C3       |
| 10  | c6          |
| 12  | c7 C4       |
| 14  | c8 C4 CII   |
| 16  | c9 C5       |
| 18  | c10         |
| 20  | c11         |
| 22  | st3 ST2     |

| D - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 864   |       |       |
| 2         | 3     | 811   |       |       |
| 3         | 5     | 781   |       |       |
| 4         | 6     | 803   |       |       |
| 5         | 8     | 1067  |       |       |
| 6         | 10    | 1095  |       |       |
| 7         | 12    | 1021  |       |       |
| 8         | 14    | 957   |       |       |
| 9         | 22    | 162   |       |       |

Checking

|      |
|------|
| 6676 |
| 6621 |
| 6565 |
| 6585 |
| 6532 |
| 6558 |
| 6421 |
| 6355 |
| 5787 |

| Rib | D - LINES |
|-----|-----------|
| 2   | DSL 70    |
| 3   | DSL 70    |
| 5   | DSL 70    |
| 6   | DSL 70    |
| 8   | DSL 70    |
| 10  | DSL 70    |
| 12  | DSL 70    |
| 14  | DSL 70    |
| 22  | DSL 70    |

| Rib | D - LINES |
|-----|-----------|
| 2   | d1        |
| 3   | d2        |
| 5   | d3        |
| 6   | d4        |
| 8   | d5        |
| 10  | d6        |
| 12  | d7        |
| 14  | d8        |
| 22  | st4       |

| BR - LINES |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| Rib        | Total | Total | Total | Total |
| r2         | 50    | 1699  |       |       |
| r4         | 50    | 1413  | 1411  |       |
| r6         | 50    | 1380  |       | 2286  |
| r8         | 50    | 1085  | 1538  |       |
| r10        | 50    | 1133  |       |       |
| r12        | 50    | 936   | 1965  |       |
| r14        | 50    | 899   |       | 1890  |
| r16        | 50    | 877   | 735   |       |
| r18        | 35    | 819   |       | 1214  |
| r20        |       | 193   |       |       |
| r21        |       | 176   | 1306  |       |

Checking

|      |
|------|
| 7277 |
| 6989 |
| 6934 |
| 6788 |
| 6834 |
| 6663 |
| 6624 |
| 6581 |
| 6521 |
| 6466 |
| 6447 |

| Rib | BR - LINES            |
|-----|-----------------------|
| r2  | DSL 70                |
| r4  | DSL 70 DSL 70         |
| r6  | DSL 70 TSL 140        |
| r8  | DSL 70 DSL 70         |
| r10 | DSL 70                |
| r12 | DSL 70 DSL 70 DSL 380 |
| r14 | DSL 70                |
| r16 | DSL 70 DSL 70 TSL 140 |
| r18 | DSL 70 DSL 70         |
| r20 | DSL 70                |
| r21 | DSL 70 DSL 70         |

| Rib | BR - LINES    |
|-----|---------------|
| r2  | br1           |
| r4  | br2 BR1 BRI   |
| r6  | br3           |
| r8  | br4 BR2       |
| r10 | br5           |
| r12 | br6 BR3 br5.1 |
| r14 | br7           |
| r16 | br8 BR4 bmain |
| r18 | br9 BR4 BRII  |
| r20 | br10          |
| r21 | br11 BR5      |

# Größe S

**Line LENGTH**

| A - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 860   |       |       |
| 2         | 3     | 811   | 1720  | 2066  |
| 3         | 5     | 810   |       |       |
| 4         | 6     | 840   | 1673  | 2471  |
| 5         | 8     | 1486  | 2849  |       |
| 6         | 10    | 1499  |       |       |
| 7         | 12    | 1389  | 2063  |       |
| 8         | 14    | 1302  |       | 3242  |
| 9         | 16    | 1139  | 2114  |       |
| 10        | 18    | 1059  |       |       |
| 11        | 20    | 1382  |       |       |
| 12        | 22    | 222   | 1008  |       |

Checking  
6882  
6831  
6783  
6811  
6756  
6787  
6670  
6581  
6469  
6387  
6162  
6025

**Line TYPE**

| Rib | A - LINES |          |          |          |
|-----|-----------|----------|----------|----------|
| 2   | DSL 70    |          |          |          |
| 3   | DSL 70    | PPSL 120 | PPSL 180 |          |
| 5   | DSL 70    |          |          |          |
| 6   | DSL 70    | PPSL 120 |          | PPSL 275 |
| 8   | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 10  | DSL 70    |          |          |          |
| 12  | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 14  | DSL 70    |          | PPSL 200 |          |
| 16  | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 18  | DSL 70    |          |          |          |
| 20  | DSL 70    |          |          |          |
| 22  | DSL 70    | DSL 70   |          |          |

**Line NAME**

| Rib | A - LINES |     |     |       |
|-----|-----------|-----|-----|-------|
| 2   | a1        |     |     |       |
| 3   | a2        | A1  | AI  |       |
| 5   | a3        |     |     |       |
| 6   | a4        | A2  |     | amain |
| 8   | a5        | A3  |     |       |
| 10  | a6        |     |     |       |
| 12  | a7        | A4  |     |       |
| 14  | a8        |     | All |       |
| 16  | a9        | A5  |     |       |
| 18  | a10       |     |     |       |
| 20  | a11       |     |     |       |
| 22  | st1       | ST1 |     |       |

| Rib | B - LINES |      |      |      |
|-----|-----------|------|------|------|
| 1   | 2         | 588  |      |      |
| 2   | 3         | 539  | 1720 | 2066 |
| 3   | 5         | 538  |      |      |
| 4   | 6         | 569  | 1673 | 2468 |
| 5   | 8         | 1395 | 2849 |      |
| 6   | 10        | 1436 |      |      |
| 7   | 12        | 1334 | 2063 |      |
| 8   | 14        | 1261 |      | 3242 |
| 9   | 16        | 1118 | 2114 |      |
| 10  | 18        | 1047 |      |      |
| 11  | 20        | 174  | 1180 | 4815 |
| 12  | 22        | 213  |      |      |

Checking  
6810  
6759  
6709  
6740  
6685  
6724  
6615  
6540  
6448  
6375  
6150  
6014

| Rib | B - LINES |          |          |          |
|-----|-----------|----------|----------|----------|
| 2   | DSL 70    |          |          |          |
| 3   | DSL 70    | PPSL 120 | PPSL 120 |          |
| 5   | DSL 70    |          |          |          |
| 6   | DSL 70    | PPSL 120 |          | PPSL 200 |
| 8   | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 10  | DSL 70    |          |          |          |
| 12  | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 14  | DSL 70    |          | PPSL 200 |          |
| 16  | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 18  | DSL 70    |          |          |          |
| 20  | DSL 70    | DSL 70   | PPSL 120 |          |
| 22  | DSL 70    |          |          |          |

| Rib | B - LINES |    |      |       |
|-----|-----------|----|------|-------|
| 2   | b1        |    |      |       |
| 3   | b2        | B1 | BI   |       |
| 5   | b3        |    |      |       |
| 6   | b4        | B2 |      | bmain |
| 8   | b5        | B3 |      |       |
| 10  | b6        |    |      |       |
| 12  | b7        | B4 |      |       |
| 14  | b8        |    | BIII |       |
| 16  | b9        | B5 |      |       |
| 18  | b10       |    |      |       |
| 20  | b11       | B6 | STI  |       |
| 22  | st2       |    |      |       |

| Rib | C - LINES |      |      |      |
|-----|-----------|------|------|------|
| 1   | 2         | 831  |      |      |
| 2   | 3         | 773  | 1573 | 2058 |
| 3   | 5         | 748  |      |      |
| 4   | 6         | 775  | 1545 | 2468 |
| 5   | 8         | 1059 | 3271 |      |
| 6   | 10        | 1094 |      |      |
| 7   | 12        | 1021 | 2427 |      |
| 8   | 14        | 956  |      | 3242 |
| 9   | 16        | 967  | 2335 |      |
| 10  | 18        | 882  |      |      |
| 11  | 20        | 188  |      |      |
| 12  | 22        | 158  | 1083 |      |

Checking  
6906  
6846  
6793  
6818  
6771  
6804  
6666  
6599  
6518  
6431  
6164  
6034

| Rib | C - LINES |          |          |          |
|-----|-----------|----------|----------|----------|
| 2   | DSL 70    |          |          |          |
| 3   | DSL 70    | PPSL 120 | PPSL 120 |          |
| 5   | DSL 70    |          |          |          |
| 6   | DSL 70    | PPSL 120 |          | PPSL 200 |
| 8   | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 10  | DSL 70    |          |          |          |
| 12  | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 14  | DSL 70    |          | PPSL 200 |          |
| 16  | DSL 70    | PPSL 120 |          |          |
| 18  | DSL 70    |          |          |          |
| 20  | DSL 70    |          |          |          |
| 22  | DSL 70    | DSL 70   |          |          |

| Rib | C - LINES |     |     |       |
|-----|-----------|-----|-----|-------|
| 2   | c1        |     |     |       |
| 3   | c2        | C1  | CI  |       |
| 5   | c3        |     |     |       |
| 6   | c4        | C2  |     | cmain |
| 8   | c5        | C3  |     |       |
| 10  | c6        |     |     |       |
| 12  | c7        | C4  |     |       |
| 14  | c8        |     | CII |       |
| 16  | c9        | C5  |     |       |
| 18  | c10       |     |     |       |
| 20  | c11       |     |     |       |
| 22  | st3       | ST2 |     |       |

| Rib | D - LINES |      |  |  |
|-----|-----------|------|--|--|
| 1   | 2         | 918  |  |  |
| 2   | 3         | 883  |  |  |
| 3   | 5         | 834  |  |  |
| 4   | 6         | 857  |  |  |
| 5   | 8         | 1134 |  |  |
| 6   | 10        | 1163 |  |  |
| 7   | 12        | 1081 |  |  |
| 8   | 14        | 1015 |  |  |
| 9   | 16        | 191  |  |  |

Checking  
6989  
6932  
6875  
6896  
6842  
6869  
6722  
6654  
6067

| Rib | D - LINES |  |  |  |
|-----|-----------|--|--|--|
| 2   | DSL 70    |  |  |  |
| 3   | DSL 70    |  |  |  |
| 5   | DSL 70    |  |  |  |
| 6   | DSL 70    |  |  |  |
| 8   | DSL 70    |  |  |  |
| 10  | DSL 70    |  |  |  |
| 12  | DSL 70    |  |  |  |
| 14  | DSL 70    |  |  |  |
| 22  | DSL 70    |  |  |  |

| Rib | D - LINES |  |  |  |
|-----|-----------|--|--|--|
| 2   | d1        |  |  |  |
| 3   | d2        |  |  |  |
| 5   | d3        |  |  |  |
| 6   | d4        |  |  |  |
| 8   | d5        |  |  |  |
| 10  | d6        |  |  |  |
| 12  | d7        |  |  |  |
| 14  | d8        |  |  |  |
| 22  | st4       |  |  |  |

| Rib | IR - LINE! |      |      |      |
|-----|------------|------|------|------|
| r2  | 50         | 1790 |      |      |
| r4  | 50         | 1494 | 1474 | 2388 |
| r6  | 50         | 1437 |      |      |
| r8  | 50         | 1153 | 1608 |      |
| r10 | 50         | 1202 |      |      |
| r12 | 50         | 998  | 2052 |      |
| r14 | 50         | 960  |      |      |
| r16 | 50         | 938  | 768  | 1967 |
| r18 | 35         | 878  |      | 1268 |
| r20 |            | 220  |      |      |
| r21 |            | 200  | 1364 |      |

Checking  
7618  
7320  
7261  
7111  
7158  
6981  
6941  
6898  
6834  
6774  
6752

| Rib | BR - LINES |        |         |         |
|-----|------------|--------|---------|---------|
| r2  | DSL 70     |        |         |         |
| r4  | DSL 70     | DSL 70 |         |         |
| r6  | DSL 70     |        | TSL 140 |         |
| r8  | DSL 70     | DSL 70 |         |         |
| r10 | DSL 70     |        |         |         |
| r12 | DSL 70     | DSL 70 |         | DSL 350 |
| r14 | DSL 70     |        |         |         |
| r16 | DSL 70     | DSL 70 | TSL 140 |         |
| r18 | DSL 70     |        | DSL 70  |         |
| r20 | DSL 70     |        |         |         |
| r21 | DSL 70     | DSL 70 |         |         |

| Rib | BR - LINES |     |      |       |
|-----|------------|-----|------|-------|
| r2  | br1        |     |      |       |
| r4  | br2        | BR1 |      |       |
| r6  | br3        |     | BRI  |       |
| r8  | br4        | BR2 |      |       |
| r10 | br5        |     |      |       |
| r12 | br6        | BR3 |      | br5.1 |
| r14 | br7        |     |      |       |
| r16 | br8        | BR4 |      |       |
| r18 | br9        |     | BRII | bmain |
| r20 | br10       |     |      |       |
| r21 | br11       | BR5 |      |       |

# Größe M

## Line LENGTH

| Rib |    | A - LINES |       |       |       |
|-----|----|-----------|-------|-------|-------|
|     |    | Total     | Total | Total | Total |
| 1   | 2  | 706       |       |       |       |
| 2   | 3  | 656       | 1790  | 2150  |       |
| 3   | 5  | 656       |       |       |       |
| 4   | 6  | 687       | 1741  |       | 2572  |
| 5   | 8  | 1549      | 2985  |       |       |
| 6   | 10 | 1583      |       |       |       |
| 7   | 12 | 1489      | 2147  |       |       |
| 8   | 14 | 1380      |       | 3373  |       |
| 9   | 16 | 1210      | 2200  |       |       |
| 10  | 18 | 1126      |       |       |       |
| 11  | 20 | 1441      |       |       |       |
| 12  | 22 | 254       | 1049  |       |       |

Checking  
7183  
7131  
7082  
7111  
7056  
7088  
6965  
6874  
6757  
6871  
6437  
6294

## Line TYPE

| Rib |        | A - LINES |          |          |
|-----|--------|-----------|----------|----------|
| 2   | DSL 70 |           |          |          |
| 3   | DSL 70 | PPSL 120  | PPSL 180 |          |
| 5   | DSL 70 |           |          |          |
| 6   | DSL 70 | PPSL 120  |          | PPSL 275 |
| 8   | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 10  | DSL 70 |           |          |          |
| 12  | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 14  | DSL 70 |           | PPSL 200 |          |
| 16  | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 18  | DSL 70 |           |          |          |
| 20  | DSL 70 |           |          |          |
| 22  | DSL 70 | DSL 70    |          |          |

## Line Name

| Rib |     | A - LINES |     |       |
|-----|-----|-----------|-----|-------|
| 2   | a1  |           |     |       |
| 3   | a2  | A1        | AI  |       |
| 5   | a3  |           |     |       |
| 6   | a4  | A2        |     | amain |
| 8   | a5  | A3        |     |       |
| 10  | a6  |           |     |       |
| 12  | a7  | A4        |     |       |
| 14  | a8  |           | All |       |
| 16  | a9  | A5        |     |       |
| 18  | a10 |           |     |       |
| 20  | a11 |           |     |       |
| 22  | st1 | S11       |     |       |

| Rib |    | B - LINES |       |       |       |
|-----|----|-----------|-------|-------|-------|
|     |    | Total     | Total | Total | Total |
| 1   | 2  | 631       |       |       |       |
| 2   | 3  | 581       | 1790  | 2150  |       |
| 3   | 5  | 579       |       |       |       |
| 4   | 6  | 612       | 1741  |       | 2569  |
| 5   | 8  | 1474      | 2985  |       |       |
| 6   | 10 | 1517      |       |       |       |
| 7   | 12 | 1412      | 2147  |       |       |
| 8   | 14 | 1337      |       | 3373  |       |
| 9   | 16 | 1188      | 2200  |       |       |
| 10  | 18 | 1112      |       |       |       |
| 11  | 20 | 204       | 1228  | 5011  |       |
| 12  | 22 | 245       |       |       |       |

Checking  
7108  
7056  
7005  
7036  
6981  
7022  
6908  
6831  
6735  
6857  
6424  
6283

| Rib |        | B - LINES |          |          |
|-----|--------|-----------|----------|----------|
| 2   | DSL 70 |           |          |          |
| 3   | DSL 70 | PPSL 120  | PPSL 120 |          |
| 5   | DSL 70 |           |          |          |
| 6   | DSL 70 | PPSL 120  |          | PPSL 200 |
| 8   | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 10  | DSL 70 |           |          |          |
| 12  | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 14  | DSL 70 |           | PPSL 200 |          |
| 16  | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 18  | DSL 70 |           |          |          |
| 20  | DSL 70 | DSL 70    | PPSL 120 |          |
| 22  | DSL 70 |           |          |          |

| Rib |     | B - LINES |     |       |
|-----|-----|-----------|-----|-------|
| 2   | b1  |           |     |       |
| 3   | b2  | B1        | BI  |       |
| 5   | b3  |           |     |       |
| 6   | b4  | B2        |     | bmain |
| 8   | b5  | B3        |     |       |
| 10  | b6  |           |     |       |
| 12  | b7  | B4        |     |       |
| 14  | b8  |           | BII |       |
| 16  | b9  | B5        |     |       |
| 18  | b10 |           |     |       |
| 20  | b11 | B6        | S11 |       |
| 22  | st2 |           |     |       |

| Rib |    | C - LINES |       |       |       |
|-----|----|-----------|-------|-------|-------|
|     |    | Total     | Total | Total | Total |
| 1   | 2  | 887       |       | 2142  |       |
| 2   | 3  | 827       | 1637  |       |       |
| 3   | 5  | 803       |       |       |       |
| 4   | 6  | 831       | 1608  |       | 2569  |
| 5   | 8  | 1127      | 3404  |       |       |
| 6   | 10 | 1185      |       |       |       |
| 7   | 12 | 1096      | 2528  |       |       |
| 8   | 14 | 1029      |       | 3373  |       |
| 9   | 16 | 1041      | 2430  |       |       |
| 10  | 18 | 952       |       |       |       |
| 11  | 20 | 218       |       |       |       |
| 12  | 22 | 184       | 1129  |       |       |

Checking  
7211  
7149  
7096  
7122  
7073  
7109  
6971  
6902  
6818  
6727  
6438  
6302

| Rib |        | C - LINES |          |          |
|-----|--------|-----------|----------|----------|
| 2   | DSL 70 |           |          |          |
| 3   | DSL 70 | PPSL 120  | PPSL 120 |          |
| 5   | DSL 70 |           |          |          |
| 6   | DSL 70 | PPSL 120  |          | PPSL 200 |
| 8   | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 10  | DSL 70 |           |          |          |
| 12  | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 14  | DSL 70 |           | PPSL 200 |          |
| 16  | DSL 70 | PPSL 120  |          |          |
| 18  | DSL 70 |           |          |          |
| 20  | DSL 70 |           |          |          |
| 22  | DSL 70 | DSL 70    |          |          |

| Rib |     | C - LINES |     |       |
|-----|-----|-----------|-----|-------|
| 2   | c1  |           |     |       |
| 3   | c2  | C1        | CI  |       |
| 5   | c3  |           |     |       |
| 6   | c4  | C2        |     | cmain |
| 8   | c5  | C3        |     |       |
| 10  | c6  |           |     |       |
| 12  | c7  | C4        |     |       |
| 14  | c8  |           | CII |       |
| 16  | c9  | C5        |     |       |
| 18  | c10 |           |     |       |
| 20  | c11 |           |     |       |
| 22  | st3 | S12       |     |       |

| Rib |    | D - LINES |  |  |  |
|-----|----|-----------|--|--|--|
| 1   | 2  | 978       |  |  |  |
| 2   | 3  | 921       |  |  |  |
| 3   | 5  | 892       |  |  |  |
| 4   | 6  | 916       |  |  |  |
| 5   | 8  | 1206      |  |  |  |
| 6   | 10 | 1236      |  |  |  |
| 7   | 12 | 1159      |  |  |  |
| 8   | 14 | 1089      |  |  |  |
| 9   | 22 | 220       |  |  |  |

Checking  
7298  
7239  
7181  
7203  
7148  
7176  
7030  
6958  
6336

| Rib |        | D - LINES |  |  |
|-----|--------|-----------|--|--|
| 2   | DSL 70 |           |  |  |
| 3   | DSL 70 |           |  |  |
| 5   | DSL 70 |           |  |  |
| 6   | DSL 70 |           |  |  |
| 8   | DSL 70 |           |  |  |
| 10  | DSL 70 |           |  |  |
| 12  | DSL 70 |           |  |  |
| 14  | DSL 70 |           |  |  |
| 22  | DSL 70 |           |  |  |

| Rib |     | D - LINES |  |  |
|-----|-----|-----------|--|--|
| 2   | d1  |           |  |  |
| 3   | d2  |           |  |  |
| 5   | d3  |           |  |  |
| 6   | d4  |           |  |  |
| 8   | d5  |           |  |  |
| 10  | d6  |           |  |  |
| 12  | d7  |           |  |  |
| 14  | d8  |           |  |  |
| 22  | st4 |           |  |  |

| Rib |    | BR - LINES |      |      |      |
|-----|----|------------|------|------|------|
| r2  | 50 | 1947       |      |      |      |
| r4  | 50 | 1610       | 1534 |      |      |
| r6  | 50 | 1524       |      | 2485 |      |
| r8  | 50 | 1220       | 1672 |      |      |
| r10 | 50 | 1288       |      |      |      |
| r12 | 50 | 1058       | 2138 |      | 2015 |
| r14 | 50 | 1022       |      |      |      |
| r16 | 50 | 991        | 799  |      | 2047 |
| r18 | 35 | 939        |      | 1319 |      |
| r20 |    | 269        |      |      |      |
| r21 |    | 250        | 1419 |      |      |

Checking  
7972  
7833  
7545  
7381  
7427  
7245  
7207  
7153  
7099  
7049  
7028

| Rib |        | BR - LINES |         |         |
|-----|--------|------------|---------|---------|
| r2  | DSL 70 |            |         |         |
| r4  | DSL 70 | DSL 70     |         |         |
| r6  | DSL 70 |            | DSL 140 |         |
| r8  | DSL 70 | DSL 70     |         |         |
| r10 | DSL 70 |            |         |         |
| r12 | DSL 70 | DSL 70     |         | DSL 398 |
| r14 | DSL 70 |            |         |         |
| r16 | DSL 70 | DSL 70     | DSL 140 |         |
| r18 | DSL 70 |            | DSL 70  |         |
| r20 | DSL 70 |            |         |         |
| r21 | DSL 70 | DSL 70     |         |         |

| Rib |      | BR - LINES |       |       |
|-----|------|------------|-------|-------|
| r2  | br1  |            |       |       |
| r4  | br2  | BR1        | BR I  |       |
| r6  | br3  |            |       |       |
| r8  | br4  | BR2        |       |       |
| r10 | br5  |            |       |       |
| r12 | br6  | BR3        |       | br5.1 |
| r14 | br7  |            |       |       |
| r16 | br8  | BR4        | BR II | bmain |
| r18 | br9  |            |       |       |
| r20 | br10 |            |       |       |
| r21 | br11 | BR5        |       |       |

# Größe ML

## Line LENGTH

| A - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 750   |       |       |
| 2         | 3     | 698   | 1857  | 2230  |
| 3         | 5     | 700   |       |       |
| 4         | 6     | 732   | 1806  | 2668  |
| 5         | 8     | 1629  | 3077  |       |
| 6         | 10    | 1664  |       |       |
| 7         | 12    | 1547  | 2227  |       |
| 8         | 14    | 1454  |       | 3500  |
| 9         | 16    | 1276  | 2282  |       |
| 10        | 18    | 1191  |       |       |
| 11        | 20    | 1519  |       |       |
| 12        | 22    | 285   | 1088  |       |

| B - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 673   |       |       |
| 2         | 3     | 621   | 1857  | 2230  |
| 3         | 5     | 620   |       |       |
| 4         | 6     | 655   | 1806  | 2665  |
| 5         | 8     | 1551  | 3077  |       |
| 6         | 10    | 1595  |       |       |
| 7         | 12    | 1487  | 2227  |       |
| 8         | 14    | 1409  |       | 3500  |
| 9         | 16    | 1255  | 2282  |       |
| 10        | 18    | 1176  |       |       |
| 11        | 20    | 234   | 1274  | 5199  |
| 12        | 22    | 275   |       |       |

| C - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 937   |       |       |
| 2         | 3     | 876   | 1898  | 2222  |
| 3         | 5     | 852   |       |       |
| 4         | 6     | 881   | 1869  | 2665  |
| 5         | 8     | 1190  | 3532  |       |
| 6         | 10    | 1228  |       |       |
| 7         | 12    | 1159  | 2621  |       |
| 8         | 14    | 1090  |       | 3500  |
| 9         | 16    | 1102  | 2522  |       |
| 10        | 18    | 1009  |       |       |
| 11        | 20    | 248   |       |       |
| 12        | 22    | 211   | 1171  |       |

| D - LINES |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Rib       | Total | Total | Total | Total |
| 1         | 2     | 1032  |       |       |
| 2         | 3     | 973   |       |       |
| 3         | 5     | 944   |       |       |
| 4         | 6     | 989   |       |       |
| 5         | 8     | 1271  |       |       |
| 6         | 10    | 1302  |       |       |
| 7         | 12    | 1224  |       |       |
| 8         | 14    | 1152  |       |       |
| 9         | 22    | 248   |       |       |

| BR - LINES |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| Rib        | Total | Total | Total | Total |
| r 2        | 50    | 2033  |       |       |
| r 4        | 50    | 1685  | 1591  |       |
| r 6        | 50    | 1598  |       | 2578  |
| r 8        | 50    | 1283  | 1735  |       |
| r 10       | 50    | 1332  |       |       |
| r 12       | 50    | 1100  | 2217  |       |
| r 14       | 50    | 1063  |       | 2095  |
| r 16       | 50    | 1032  | 829   |       |
| r 18       | 35    | 977   |       | 2124  |
| r 20       |       | 282   | 1369  |       |
| r 21       |       | 280   | 1472  |       |

## Line TYPE

| Rib | A - LINES | Total    | Total    | Total |
|-----|-----------|----------|----------|-------|
| 2   | DSL 70    |          | 7470     |       |
| 3   | DSL 70    | PPSL 120 | PPSL 160 | 7416  |
| 5   | DSL 70    |          |          | 7367  |
| 6   | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7397  |
| 8   | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7344  |
| 10  | DSL 70    |          | PPSL 275 | 7377  |
| 12  | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7250  |
| 14  | DSL 70    |          | PPSL 200 | 7155  |
| 16  | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7034  |
| 18  | DSL 70    |          |          | 6945  |
| 20  | DSL 70    |          |          | 6702  |
| 22  | DSL 70    | DSL 70   |          | 6552  |

| Rib | B - LINES | Total    | Total    | Total |
|-----|-----------|----------|----------|-------|
| 2   | DSL 70    |          | 7393     |       |
| 3   | DSL 70    | PPSL 120 | PPSL 120 | 7339  |
| 5   | DSL 70    |          |          | 7287  |
| 6   | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7320  |
| 8   | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7266  |
| 10  | DSL 70    |          | PPSL 200 | 7308  |
| 12  | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7190  |
| 14  | DSL 70    |          | PPSL 200 | 7110  |
| 16  | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7011  |
| 18  | DSL 70    |          |          | 6930  |
| 20  | DSL 70    | DSL 70   | PPSL 120 | 6688  |
| 22  | DSL 70    |          |          | 6540  |

| Rib | C - LINES | Total    | Total    | Total |
|-----|-----------|----------|----------|-------|
| 2   | DSL 70    |          | 7498     |       |
| 3   | DSL 70    | PPSL 120 | PPSL 120 | 7435  |
| 5   | DSL 70    |          |          | 7382  |
| 6   | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7409  |
| 8   | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7380  |
| 10  | DSL 70    |          | PPSL 200 | 7396  |
| 12  | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7256  |
| 14  | DSL 70    |          | PPSL 200 | 7185  |
| 16  | DSL 70    | PPSL 120 |          | 7098  |
| 18  | DSL 70    |          |          | 7003  |
| 20  | DSL 70    |          |          | 6702  |
| 22  | DSL 70    | DSL 70   |          | 6559  |

| Rib | D - LINES | Total | Total | Total |
|-----|-----------|-------|-------|-------|
| 2   | DSL 70    |       | 7589  |       |
| 3   | DSL 70    |       | 7528  |       |
| 5   | DSL 70    |       | 7470  |       |
| 6   | DSL 70    |       | 7493  |       |
| 8   | DSL 70    |       | 7437  |       |
| 10  | DSL 70    |       | 7466  |       |
| 12  | DSL 70    |       | 7317  |       |
| 14  | DSL 70    |       | 7243  |       |
| 22  | DSL 70    |       | 6594  |       |

| Rib  | BR - LINES | Total  | Total   | Total |
|------|------------|--------|---------|-------|
| r 2  | DSL 70     |        | 8288    |       |
| r 4  | DSL 70     | DSL 70 |         | 7938  |
| r 6  | DSL 70     |        | 7847    |       |
| r 8  | DSL 70     | DSL 70 | 7SL 140 | 7680  |
| r 10 | DSL 70     |        |         | 7727  |
| r 12 | DSL 70     | DSL 70 |         | 7525  |
| r 14 | DSL 70     |        |         | 7486  |
| r 16 | DSL 70     | DSL 70 | 7SL 140 | 7431  |
| r 18 | DSL 70     |        | DSL 70  | 7374  |
| r 20 | DSL 70     |        |         | 7322  |
| r 21 | DSL 70     | DSL 70 |         | 7298  |

## Line Name

| Rib | A - LINES | Total | Total | Total |
|-----|-----------|-------|-------|-------|
| 2   | a1        |       |       |       |
| 3   | a2        | A1    | AI    |       |
| 5   | a3        |       |       |       |
| 6   | a4        | A2    |       | amain |
| 8   | a5        | A3    |       |       |
| 10  | a6        |       |       |       |
| 12  | a7        | A4    |       |       |
| 14  | a8        |       | All   |       |
| 16  | a9        | A5    |       |       |
| 18  | a10       |       |       |       |
| 20  | a11       |       |       |       |
| 22  | st1       | ST1   |       |       |

| Rib | B - LINES | Total | Total | Total |
|-----|-----------|-------|-------|-------|
| 2   | b1        |       |       |       |
| 3   | b2        | B1    | BI    |       |
| 5   | b3        |       |       |       |
| 6   | b4        | B2    |       | bmain |
| 8   | b5        | B3    |       |       |
| 10  | b6        |       |       |       |
| 12  | b7        | B4    |       |       |
| 14  | b8        |       | BII   |       |
| 16  | b9        | B5    |       |       |
| 18  | b10       |       |       |       |
| 20  | b11       | B6    | STI   |       |
| 22  | st2       |       |       |       |

| Rib | C - LINES | Total | Total | Total |
|-----|-----------|-------|-------|-------|
| 2   | c1        |       |       |       |
| 3   | c2        | C1    | CI    |       |
| 5   | c3        |       |       |       |
| 6   | c4        | C2    |       | cmain |
| 8   | c5        | C3    |       |       |
| 10  | c6        |       |       |       |
| 12  | c7        | C4    |       |       |
| 14  | c8        |       | CII   |       |
| 16  | c9        | C5    |       |       |
| 18  | c10       |       |       |       |
| 20  | c11       |       |       |       |
| 22  | st3       | ST2   |       |       |

| Rib | D - LINES | Total | Total | Total |
|-----|-----------|-------|-------|-------|
| 2   | d1        |       |       |       |
| 3   | d2        |       |       |       |
| 5   | d3        |       |       |       |
| 6   | d4        |       |       |       |
| 8   | d5        |       |       |       |
| 10  | d6        |       |       |       |
| 12  | d7        |       |       |       |
| 14  | d8        |       |       |       |
| 22  | st4       |       |       |       |

| Rib  | BR - LINES | Total | Total | Total |
|------|------------|-------|-------|-------|
| r 2  | br1        |       |       |       |
| r 4  | br2        | BR1   |       |       |
| r 6  | br3        |       | BRI   |       |
| r 8  | br4        | BR2   |       |       |
| r 10 | br5        |       |       | br5.1 |
| r 12 | br6        | BR3   |       |       |
| r 14 | br7        |       |       |       |
| r 16 | br8        | BR4   |       | bmain |
| r 18 | br9        |       | BRII  |       |
| r 20 | br10       |       |       |       |
| r 21 | br11       | BR5   |       |       |

# Größe L

|     |    | Line LENGTH |       |       |       |
|-----|----|-------------|-------|-------|-------|
|     |    | A - LINES   |       |       |       |
| Rib |    | Total       | Total | Total | Total |
| 1   | 2  | 794         |       |       |       |
| 2   | 3  | 741         | 1920  | 2308  |       |
| 3   | 5  | 744         |       |       |       |
| 4   | 6  | 777         | 1867  |       | 2762  |
| 5   | 8  | 1706        | 3183  |       |       |
| 6   | 10 | 1742        |       |       |       |
| 7   | 12 | 1625        | 2305  |       |       |
| 8   | 14 | 1529        |       | 3619  |       |
| 9   | 16 | 1348        | 2362  |       |       |
| 10  | 18 | 1256        |       |       |       |
| 11  | 20 | 1593        |       |       |       |
| 12  | 22 | 318         | 1125  |       |       |

Checking  
7749  
7694  
7644  
7675  
7621  
7655  
7525  
7427  
7303  
7209  
6958  
6803

|     |        | Line TYPE |          |          |  |
|-----|--------|-----------|----------|----------|--|
|     |        | A - LINES |          |          |  |
| Rib |        |           |          |          |  |
| 2   | DSL 70 |           |          |          |  |
| 3   | DSL 70 | PPSL 160  | PPSL 200 |          |  |
| 5   | DSL 70 |           |          |          |  |
| 6   | DSL 70 | PPSL 160  |          | PPSL 275 |  |
| 8   | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 10  | DSL 70 |           |          |          |  |
| 12  | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 14  | DSL 70 |           |          | PPSL 275 |  |
| 16  | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 18  | DSL 70 |           |          |          |  |
| 20  | DSL 70 |           |          |          |  |
| 22  | DSL 70 | DSL 70    |          |          |  |

|     |     | Line Name |     |       |  |
|-----|-----|-----------|-----|-------|--|
|     |     | A - LINES |     |       |  |
| Rib |     |           |     |       |  |
| 2   | a1  |           |     |       |  |
| 3   | a2  | A1        | AI  |       |  |
| 5   | a3  |           |     |       |  |
| 6   | a4  | A2        |     | amain |  |
| 8   | a5  | A3        |     |       |  |
| 10  | a6  |           |     |       |  |
| 12  | a7  | A4        |     |       |  |
| 14  | a8  |           | All |       |  |
| 16  | a9  | A5        |     |       |  |
| 18  | a10 |           |     |       |  |
| 20  | a11 |           |     |       |  |
| 22  | st1 | ST1       |     |       |  |

|     |    | B - LINES |       |       |       |
|-----|----|-----------|-------|-------|-------|
| Rib |    | Total     | Total | Total | Total |
| 1   | 2  | 714       |       |       |       |
| 2   | 3  | 660       | 1920  | 2308  |       |
| 3   | 5  | 661       |       |       |       |
| 4   | 6  | 697       | 1867  |       | 2759  |
| 5   | 8  | 1625      | 3183  |       |       |
| 6   | 10 | 1671      |       |       |       |
| 7   | 12 | 1563      | 2305  |       |       |
| 8   | 14 | 1483      |       | 3619  |       |
| 9   | 16 | 1323      | 2362  |       |       |
| 10  | 18 | 1240      |       |       |       |
| 11  | 20 | 263       | 1319  | 5380  |       |
| 12  | 22 | 307       |       |       |       |

Checking  
7669  
7613  
7561  
7595  
7540  
7584  
7463  
7381  
7278  
7193  
6943  
6790

|     |        | B - LINES |          |          |  |
|-----|--------|-----------|----------|----------|--|
| Rib |        |           |          |          |  |
| 2   | DSL 70 |           |          |          |  |
| 3   | DSL 70 | PPSL 160  | PPSL 200 |          |  |
| 5   | DSL 70 |           |          |          |  |
| 6   | DSL 70 | PPSL 160  |          | PPSL 275 |  |
| 8   | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 10  | DSL 70 |           |          |          |  |
| 12  | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 14  | DSL 70 |           |          | PPSL 275 |  |
| 16  | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 18  | DSL 70 |           |          |          |  |
| 20  | DSL 70 | DSL 70    | PPSL 120 |          |  |
| 22  | DSL 70 |           |          |          |  |

|     |     | B - LINES |     |       |  |
|-----|-----|-----------|-----|-------|--|
| Rib |     |           |     |       |  |
| 2   | b1  |           |     |       |  |
| 3   | b2  | B1        | BI  |       |  |
| 5   | b3  |           |     |       |  |
| 6   | b4  | B2        |     | bmain |  |
| 8   | b5  | B3        |     |       |  |
| 10  | b6  |           |     |       |  |
| 12  | b7  | B4        |     |       |  |
| 14  | b8  |           | BI1 |       |  |
| 16  | b9  | B5        |     |       |  |
| 18  | b10 |           |     |       |  |
| 20  | b11 | B6        | ST1 |       |  |
| 22  | st2 |           |     |       |  |

|     |    | C - LINES |       |       |       |
|-----|----|-----------|-------|-------|-------|
| Rib |    | Total     | Total | Total | Total |
| 1   | 2  | 988       |       |       |       |
| 2   | 3  | 924       | 1755  | 2300  |       |
| 3   | 5  | 898       |       |       |       |
| 4   | 6  | 928       | 1727  |       | 2759  |
| 5   | 8  | 1247      | 3658  |       |       |
| 6   | 10 | 1287      |       |       |       |
| 7   | 12 | 1220      | 2715  |       |       |
| 8   | 14 | 1149      |       | 3619  |       |
| 9   | 16 | 1163      | 2612  |       |       |
| 10  | 18 | 1065      |       |       |       |
| 11  | 20 | 278       |       |       |       |
| 12  | 22 | 238       | 1212  |       |       |

Checking  
7778  
7712  
7658  
7686  
7637  
7675  
7530  
7457  
7368  
7268  
6958  
6808

|     |        | C - LINES |          |          |  |
|-----|--------|-----------|----------|----------|--|
| Rib |        |           |          |          |  |
| 2   | DSL 70 |           |          |          |  |
| 3   | DSL 70 | PPSL 160  | PPSL 200 |          |  |
| 5   | DSL 70 |           |          |          |  |
| 6   | DSL 70 | PPSL 160  |          | PPSL 275 |  |
| 8   | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 10  | DSL 70 |           |          |          |  |
| 12  | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 14  | DSL 70 |           |          | PPSL 275 |  |
| 16  | DSL 70 | PPSL 200  |          |          |  |
| 18  | DSL 70 |           |          |          |  |
| 20  | DSL 70 |           |          |          |  |
| 22  | DSL 70 | DSL 70    |          |          |  |

|     |     | C - LINES |     |       |  |
|-----|-----|-----------|-----|-------|--|
| Rib |     |           |     |       |  |
| 2   | c1  |           |     |       |  |
| 3   | c2  | C1        | CI  |       |  |
| 5   | c3  |           |     |       |  |
| 6   | c4  | C2        |     | cmain |  |
| 8   | c5  | C3        |     |       |  |
| 10  | c6  |           |     |       |  |
| 12  | c7  | C4        |     |       |  |
| 14  | c8  |           | CI1 |       |  |
| 16  | c9  | C5        |     |       |  |
| 18  | c10 |           |     |       |  |
| 20  | c11 |           |     |       |  |
| 22  | st3 | ST2       |     |       |  |

|     |    | D - LINES |       |       |       |
|-----|----|-----------|-------|-------|-------|
| Rib |    | Total     | Total | Total | Total |
| 1   | 2  | 1085      |       |       |       |
| 2   | 3  | 1025      |       |       |       |
| 3   | 5  | 994       |       |       |       |
| 4   | 6  | 1019      |       |       |       |
| 5   | 8  | 1331      |       |       |       |
| 6   | 10 | 1363      |       |       |       |
| 7   | 12 | 1288      |       |       |       |
| 8   | 14 | 1213      |       |       |       |
| 9   | 22 | 277       |       |       |       |

Checking  
7871  
7809  
7750  
7773  
7717  
7747  
7594  
7517  
6845

|     |        | D - LINES |  |  |  |
|-----|--------|-----------|--|--|--|
| Rib |        |           |  |  |  |
| 2   | DSL 70 |           |  |  |  |
| 3   | DSL 70 |           |  |  |  |
| 5   | DSL 70 |           |  |  |  |
| 6   | DSL 70 |           |  |  |  |
| 8   | DSL 70 |           |  |  |  |
| 10  | DSL 70 |           |  |  |  |
| 12  | DSL 70 |           |  |  |  |
| 14  | DSL 70 |           |  |  |  |
| 22  | DSL 70 |           |  |  |  |

|     |     | D - LINES |  |  |  |
|-----|-----|-----------|--|--|--|
| Rib |     |           |  |  |  |
| 2   | d1  |           |  |  |  |
| 3   | d2  |           |  |  |  |
| 5   | d3  |           |  |  |  |
| 6   | d4  |           |  |  |  |
| 8   | d5  |           |  |  |  |
| 10  | d6  |           |  |  |  |
| 12  | d7  |           |  |  |  |
| 14  | d8  |           |  |  |  |
| 22  | st4 |           |  |  |  |

|      |    | BR - LINES |       |       |       |
|------|----|------------|-------|-------|-------|
| Rib  |    | Total      | Total | Total | Total |
| r 2  | 50 | 2119       |       |       |       |
| r 4  | 50 | 1761       | 1649  | 2665  |       |
| r 6  | 50 | 1668       |       |       |       |
| r 8  | 50 | 1346       | 1796  |       |       |
| r 10 | 50 | 1396       |       |       |       |
| r 12 | 50 | 1157       | 2294  |       | 2210  |
| r 14 | 50 | 1119       |       |       |       |
| r 16 | 50 | 1086       | 859   |       |       |
| r 18 | 35 | 1029       |       | 1417  |       |
| r 20 |    | 307        |       |       |       |
| r 21 |    | 283        | 1521  |       |       |

Checking  
8634  
8274  
8179  
8006  
8054  
7847  
7807  
7751  
7692  
7632  
7606

|      |        | BR - LINES |  |         |         |
|------|--------|------------|--|---------|---------|
| Rib  |        |            |  |         |         |
| r 2  | DSL 70 |            |  |         |         |
| r 4  | DSL 70 | DSL 70     |  |         |         |
| r 6  | DSL 70 |            |  | DSL 140 |         |
| r 8  | DSL 70 | DSL 70     |  |         |         |
| r 10 | DSL 70 |            |  |         |         |
| r 12 | DSL 70 | DSL 70     |  |         | DSL 300 |
| r 14 | DSL 70 |            |  |         |         |
| r 16 | DSL 70 | DSL 70     |  | DSL 140 |         |
| r 18 | DSL 70 |            |  | DSL 70  |         |
| r 20 | DSL 70 |            |  |         |         |
| r 21 | DSL 70 | DSL 70     |  |         |         |

|      |      | BR - LINES |      |  |       |
|------|------|------------|------|--|-------|
| Rib  |      |            |      |  |       |
| r 2  | br1  |            |      |  |       |
| r 4  | br2  | BR1        | BR1  |  |       |
| r 6  | br3  |            |      |  |       |
| r 8  | br4  | BR2        |      |  |       |
| r 10 | br5  |            |      |  |       |
| r 12 | br6  | BR3        |      |  | br5.1 |
| r 14 | br7  |            |      |  |       |
| r 16 | br8  | BR4        |      |  |       |
| r 18 | br9  |            | BR11 |  | bmain |
| r 20 | br10 |            |      |  |       |
| r 21 | br11 | BR5        |      |  |       |