

# Centur-2XL



SCHEMPP-HIRTH FLUGZEUGBAU GmbH



## Das 18 m - Flugzeug der "X-tra Klasse"

## The 18 m "X-tra class" aircraft

Die Ventus-2 Baureihe ist eine der erfolgreichsten Baureihen des letzten Jahrzehnts. Wir haben uns entschlossen, diese hundertfach bewährte und leistungsfähige Konstruktion konsequent weiterzuentwickeln. Aktuellste Erkenntnisse in der Aerodynamik, sowie zusätzliche Anforderungen des modernen Wettbewerbsports (z.B. höhere Flächenbelastung) und vieles mehr wurde in diesem Flugzeug realisiert. Die ersten Serienflugzeuge der "cx-Generation" konnten bei der WM 2003 durch die Platzierungen auf den ersten drei Rängen in der 18m-Klasse ihre überragende Leistungsfähigkeit bestätigen.

### Resultat:

- Verbesserung der Flugleistungen durch neue Außenflügel.
- Optimierung durch Maughmer-Winglets.
- Verbesserung des Leitwerks.
- Erhöhung der max. Abflugmasse (MTOW) erlaubt höhere Schnittgeschwindigkeiten.
- Höhere Abflugmasse auch bei den motorisierten Varianten.
- Cockpitverstärkung für mehr Pilotensicherheit.
- Anpassung an die aktuellen Anforderungen im Wettbewerbseinsatz.
- Eignung für den Allroundeinsatz vom Wandersegelflug bis zum Rekordflug.
- Weitere Verbesserung der anerkannt guten Flugeigenschaften (feinere Ruderabstimmung und mehr Wendigkeit).
- Beibehaltung der Handlichkeit beim Aufbau (4-teiliger Flügel).

### Außenflügel / Maughmer Winglets

Es entstand ein völlig neuer Entwurf des Außenflügels in enger und bewährter Kooperation mit Dr. Karl-Heinz Horstmann (Flügelgeometrie, Profilierung) und Prof. Dr. Mark Maughmer (neuer Winglettyp). Durch die gegenseitige Überprüfung der Entwürfe und Ergebnisse ist eine optimal aufeinander abgestimmte Einheit von Außenflügel und Winglet entstanden.

### Resultat:

- Steigerung der Leistungen im Langsamflug (Steigen) und vor allem im Schnellflug (Vorfluggeschwindigkeiten).
- Weitere Verbesserung der harmonischen und fein abgestimmten Flugeigenschaften (im Langsam- und Schnellflug) durch differenzierten Ausschlag der verlängerten äußeren Querruder.
- Erhöhung der Querruderwirksamkeit durch den günstig beeinflussten Strömungsverlauf im Einflußbereich der Winglets.

Umfangreiche Fluguntersuchungen mit Wollfäden und Regenanalysen bestätigten unsere Erwartungen bzw. übertrafen bei den Strömungsverhältnissen im Flügel-Winglet-Bereich sogar unsere Ziele.



### Leitwerk

Basierend auf den guten Erfahrungen, die wir mit den Ventus-2ax/bx-Leitwerken gemacht haben, wurde hier das widerstandsarme Profil von Prof. Loek Boermans übernommen. Das Höhenleitwerk mit der günstigeren Doppeltrapezgeometrie wurde mit einer Vergrößerung der Leitwerksspannweite für den neuen 18m-Flügel optimiert.

### Resultat:

- Leistungsstärkerer Schnellflug durch dünnere bzw. widerstandsärmere Profile.
- Feinfühligere Steuerverhalten am Höhenruder.
- Geringere Mückenverschmutzung durch dünnere Profile mit kleineren Nasenradien.

### Höhere max. Flächenbelastung (MTOW)

Durch höhere Anforderungen hinsichtlich der max. Abflugmasse und der Flattersicherheit war die Realisierung unserer eigenen Vorgabe (Erhöhung des MTOW) nicht einfach. Es war nicht nur eine strukturelle, sondern auch eine aeroelastische Herausforderung, die wir bewältigen mußten. Hierfür wurden aufwendige Nachweise u.a. durch umfangreiche Standschwingversuche erbracht. Eine weitgehend überarbeitete Flügelstruktur unter Einsatz neuer Techniken und Materialien führte zum Erfolg. Das hinzugewonnene Leistungspotential durch die höhere Flächenbelastung und ein Plus an Flattersicherheit rechtfertigten unserer Ansicht nach diesen enormen Aufwand.

### Resultat:

- Erhöhung der max. Flächenbelastung für höhere Schnittgeschwindigkeiten.

### Cockpitverstärkung

Im Zusammenhang mit der höheren max. Flugmasse wurde der Cockpitbereich deutlich verstärkt und versteift. Neueste Erkenntnisse, unter anderem auch aus den Erfahrungen mit dem Gesamtrettungssystem, flossen in diesen neuen Serienrumpf mit ein.

### Resultat:

- Mehr Pilotensicherheit im Cockpitbereich.

### Fazit:

**All diese Verbesserungen prädestinieren den neuen Ventus-2cx für die Herausforderungen der Zukunft und ermöglichen uns, ein modernes, innovatives und sicheres Flugzeug anbieten zu können.**

### SERIENAUSSTATTUNG

Sicherheitscockpit mit abwurfsicherer einteiliger Kabinenhaube  
Automatische Ruderanschlüsse  
Wasserballast im Flügel  
Eine Schleppkupplung  
Verstellbare Seitenruderpedale  
Verstellbare Rückenlehne mit Kopfstütze

Seitliche Zusatzbelüftung  
Haubenschonbezug  
Seitentaschen  
TEK-Anschluß in Seitenflosse  
VHF-Antenne in Seitenflosse  
Doppelstöckige Bremsklappen  
Gefedertes 5"-Fahrwerk

The Ventus-2 range of sailplanes is one of the most successful model ranges to emerge over the last decade. We have now decided to take this well proven and high performance sailplane and develop the design to its logical next step. Our state-of-the-art know-how in aerodynamics together with the additional demands placed on the structure by modern competition flying (e.g. higher wing loading) - and much more - have been incorporated in the production of this new aircraft.

### Effect:

- Improvement in flight performance with new outer wing panels.
- Optimisation through the use of Maughmer winglets.
- Improved tail unit.
- Increased max. take-off weight (MTOW) allows higher average speeds.
- Increased MTOW for powered variants too.
- Reinforced cockpit for enhanced pilot safety.
- Conforms to the current requirements of competition use.
- Suitable for all-round use from cross-country gliding to record attempts.
- Further improvements to the already acknowledged excellent flight performance (finer control harmony and greater manoeuvrability).
- Ease of rigging feature retained.

### Outer wing / Maughmer winglets

A completely new wing has been designed in close cooperation with Dr. Karl-Heinz Horstmann (new wing geometry and profile) and Prof. Dr. Mark Maughmer (new winglet). Following concurrent review of the designs and test results, an optimally tuned outer wing and winglet have been created.

### Effect:

- Increase in performance during slow flight (climb) and, above all, during high speed flight (cruising speed).
- Further improvement to the finely tuned, harmonized flight characteristics in both slow and high speed flight through differential deflection of the extended outer ailerons.
- Increase in aileron effectiveness as a result of the favorable airflow induced near the winglets.

Exhaustive flight tests with wool threads and rain analyses confirmed our expectations exceeding our targets with regard to airflow behaviour in the wing/winglet area.

### Tail unit

Based on the positive experience gained with the tail units on the Ventus 2ax/bx models, the low drag profile from Prof. Loek Boermans was chosen. The advantageous double trapezoidal geometry of the elevator was further optimised by extending the tail's span to suit the new 18 m wing.

### Effect:

- Higher performance during high speed flight achieved by using thinner, lower-drag profiles.
- Better control feel to the elevator.
- Reduced bug contamination as a result of the thinner profile and smaller nose cone radius.

### Increased max. wing loading (at MTOW)

Due to the greater demands placed on the structure by the increased max. take-off weight (MTOW) and flutter safety requirements, achieving an increased MTOW was not easy. It was both a structural and an aeroelastic problem that needed to be solved. To this end, special testing was required that included a comprehensive flutter analysis. A largely reworked wing structure, using new construction techniques and materials, brought a successful result. In our opinion, the gain in performance achieved with the higher wing loading and increase in flutter safety more than justifies the enormous effort involved in development.

### Effect:

- Increased max. wing loading for higher average speeds.

### Cockpit reinforcement

In connection with the increased maximum gross weight the cockpit area was considerably reinforced and stiffened. The most up-to-date findings, including experience gained with the sailplane rescue system, were integrated into this new series fuselage.

### Effect:

- Increased pilot safety in the cockpit area.

### Result:

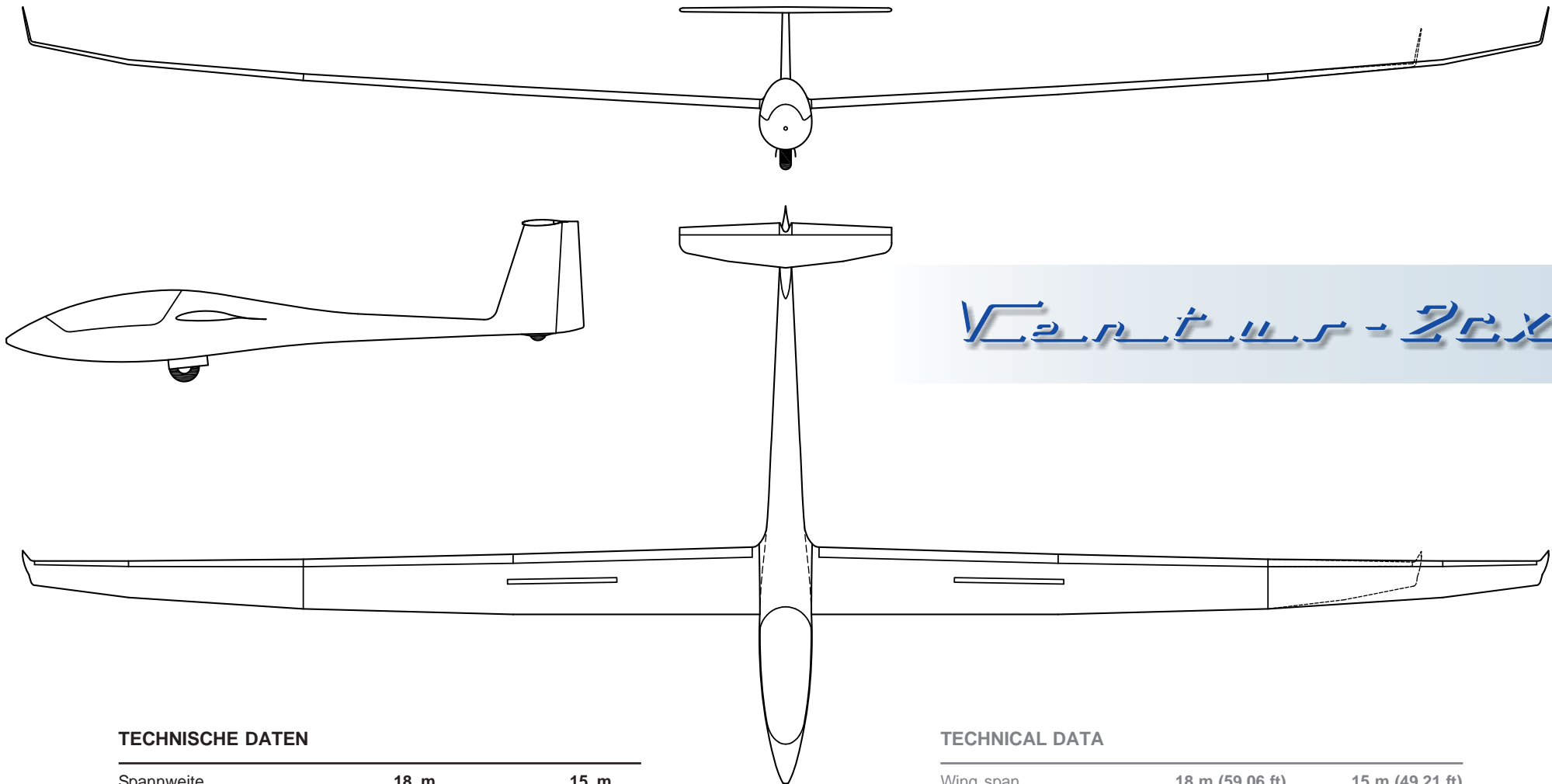
**All of these improvements mean that the new Ventus-2cx will meet future challenges head-on, offering pilots a modern, innovative and safe aircraft.**

### STANDARD EQUIPMENT

Safety cockpit with fail-safe canopy jettisoning mechanism  
Automatic hook-up of controls  
Water ballast wing tanks  
One tow release  
Adjustable rudder pedals  
Adjustable seat back with head rest

Additional side ventilator  
Canopy dust cover  
Side pockets  
Connection for T.E. probe in fin  
VHF-antenna in fin  
Two-story airbrakes  
Sprung undercarriage 5"





# Centur-2CX

## TECHNISCHE DATEN

	18 m	15 m
Spannweite	18 m	15 m
Flügelfläche	11.03 m <sup>2</sup>	9.67 m <sup>2</sup>
Flügelstreckung	29.5	23.3
Leermasse ca.	310 kg	290 kg
Höchstmasse	600 kg	525 kg
Flächenbelastung	34.9 - 54.4 kg/m <sup>2</sup>	37.7 - 54.3 kg/m <sup>2</sup>
Höchstzul. Geschwindigkeit	285 km/h	

## TECHNICAL DATA

	18 m (59.06 ft)	15 m (49.21 ft)
Wing span	18 m (59.06 ft)	15 m (49.21 ft)
Wing area	118.73 ft <sup>2</sup>	104.09 ft <sup>2</sup>
Aspect ratio	29.5	23.3
Empty mass approx.	683 lb	639 lb
Maximum all-up mass	1323 lb	1157 lb
Wing loading	7.1 - 11.1 lb/ft <sup>2</sup>	7.7 - 11.1 lb/ft <sup>2</sup>
Maximum permitted speed	154 kt, 177 mph	

