

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, 25.10.2012

Sonderveranstaltung der DGLR zum 100-jährigen Jubiläum

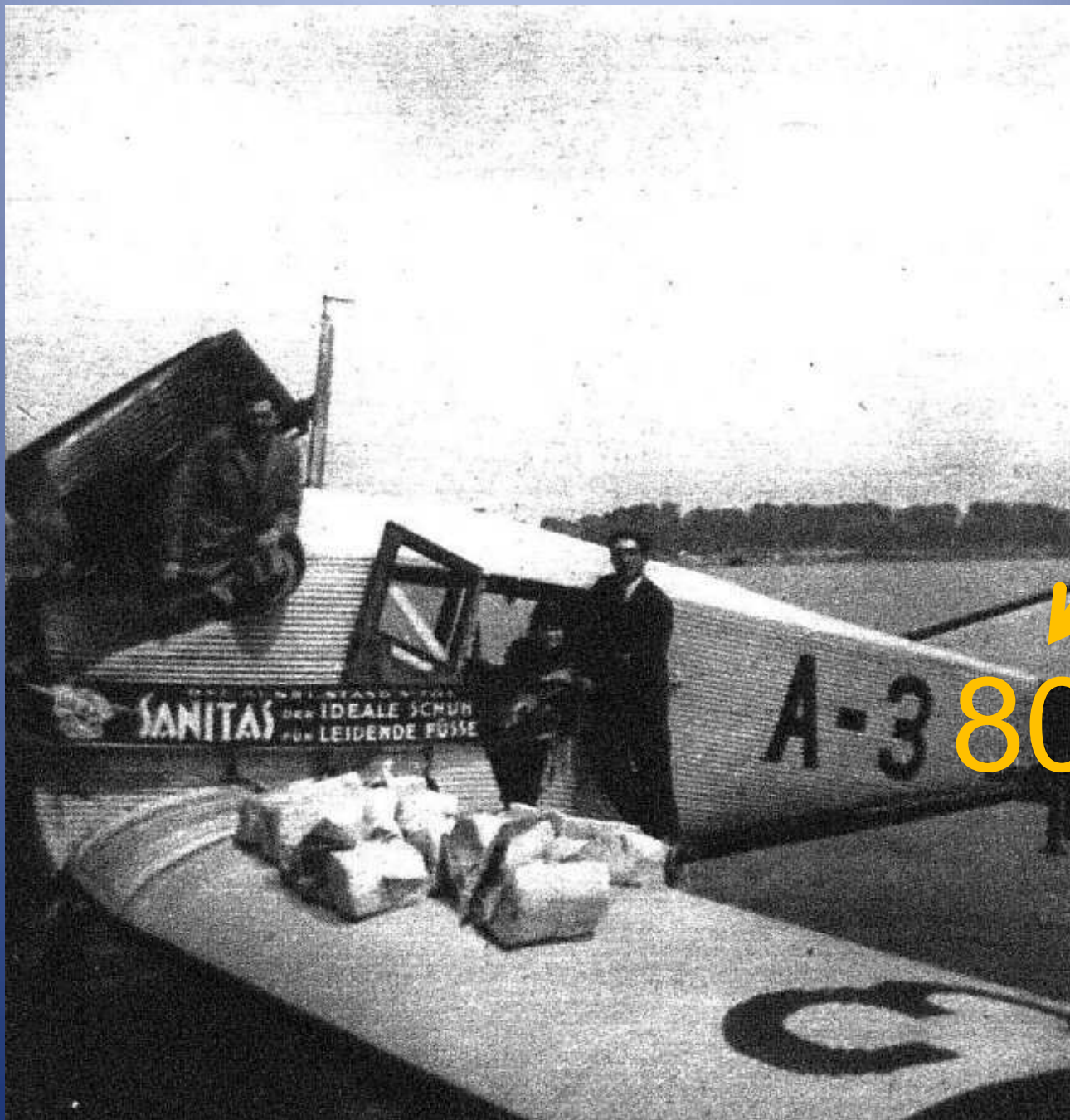


**Dipl.-Ing. Claus Cordes, Flugkapitän**



# Junkers F13

die Urmutter aller Verkehrsflugzeuge





***F 13 im Budapester Verkehrsmuseum***



# Professor Hugo Junkers

geb.: **03.Februar 1859** in Rheydt

gest.: **03.Februar 1935** in Gauting



***Junkers ging seinen Schaffensweg immer in möglichst tiefer Vertrautheit zu all seinen Mitarbeitern, unabhängig von Ihrer Position.***

***Nur so konnte er die zum Teil stark visionären Ziele in die Tat umsetzen und graue Theorie in kraftvolle Praxis umwandeln***



***"Ich bin ein rauer Krieger und habe in der Schule des Lebens gelernt, mich auf mich selbst zu stellen, mich nicht auf das Urteil und das Wohlwollen der großen Masse von Menschen zu verlassen.***

***Ich frage mich längst nicht mehr danach, was die große Menge von mir denkt, wenn ich mich nur vor mir selbst rechtfertigen kann."***



***„Lasst uns das Flugzeug benutzen,  
um die Menschen und Nationen  
einander näher zu bringen !“***



***„We bring people together,  
connect our world,  
and promote understanding  
of the different cultures and  
points of view!“***

***Jim Albaugh, Executive Vice President, Sep 18th, 2012***



Prämirt  
Chicago 1893.

# Junkers & Co., Dessau.

Prämirt  
Erfurt 1894.

## Brennwerth-Messer Calorimeter

für alle Gase und Flüssigkeiten.

Patentirt in allen Culturstaaten.

Schnell.

Einfach.

Genau.

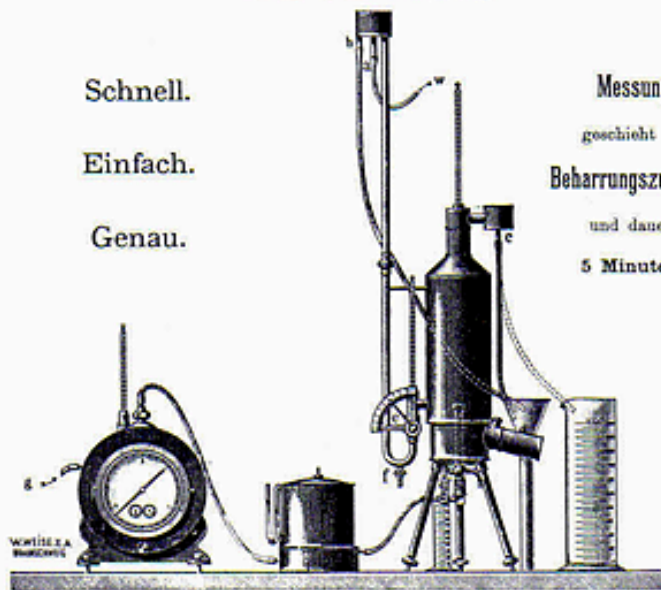
Messung

geschieht im

Beharrungszustand

und dauert

5 Minuten.



**Wichtig**

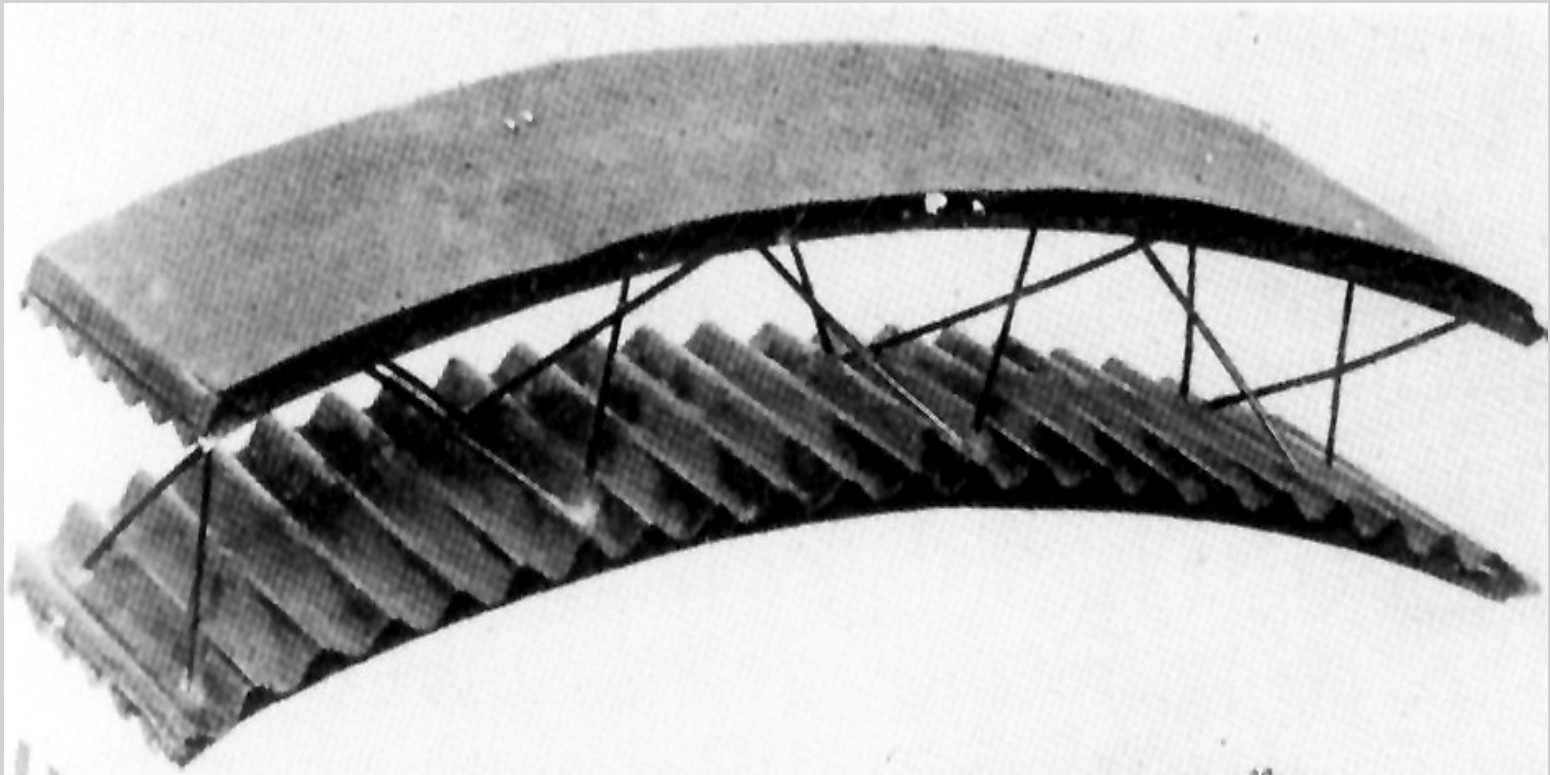
für Gas-Producenten,  
für Gas-Consumenten,  
für wissenschaftl. Insti-  
tute, Laboratorien etc.

**Unentbehrlich**

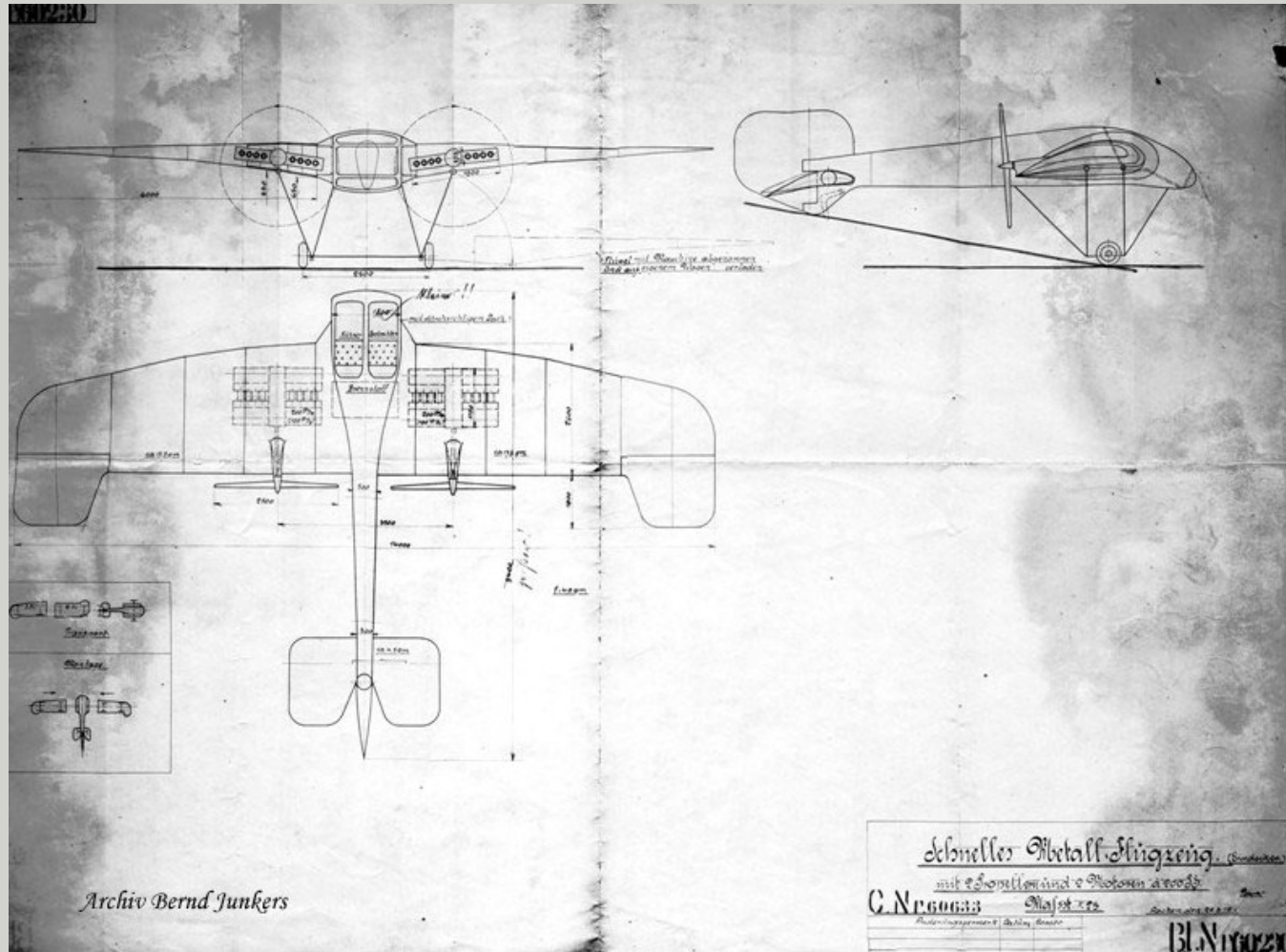
für Gasmotoren-Fabriken,  
für Gasmotoren-Betriebe,  
bei jeder Verwendung von Gas zur  
Erzeugung von Kraft oder Wärme.

Man verlange ausführliche Beschreibung.

# ***Metall im Zellenbau***



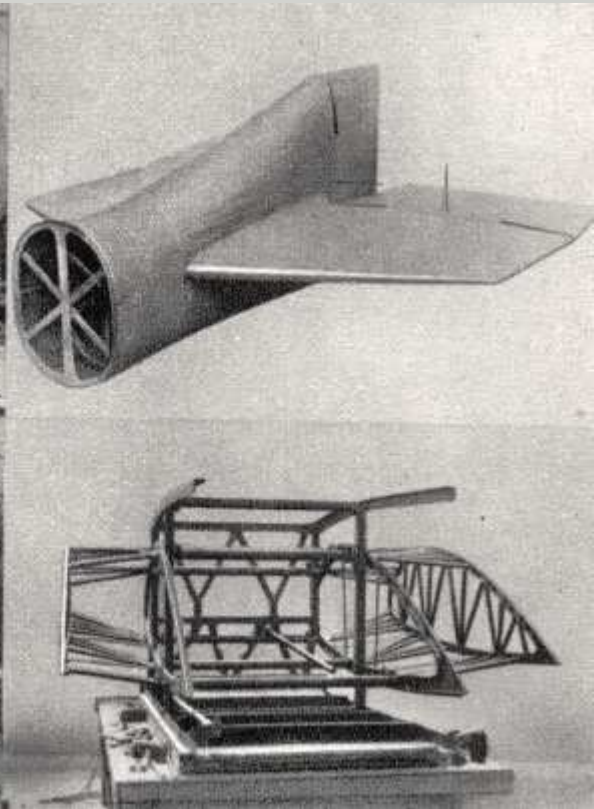
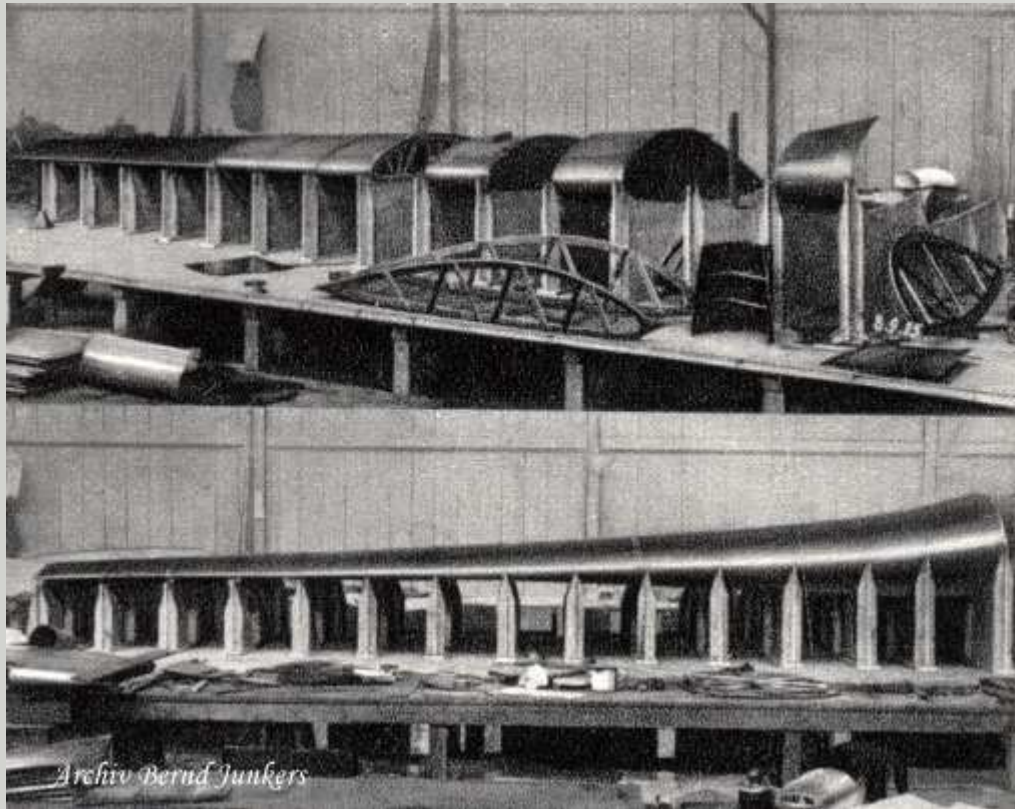
# Metall im Zellenbau



Archiv Bernd Junkers

Schneller Metall-Flieger (Sonderbau)  
mit Schmitt und P. Rosen  
C.Nr. 60633 Maßstab  
Junkers-Flugzeugbau AG  
Dresden  
JUN 1918

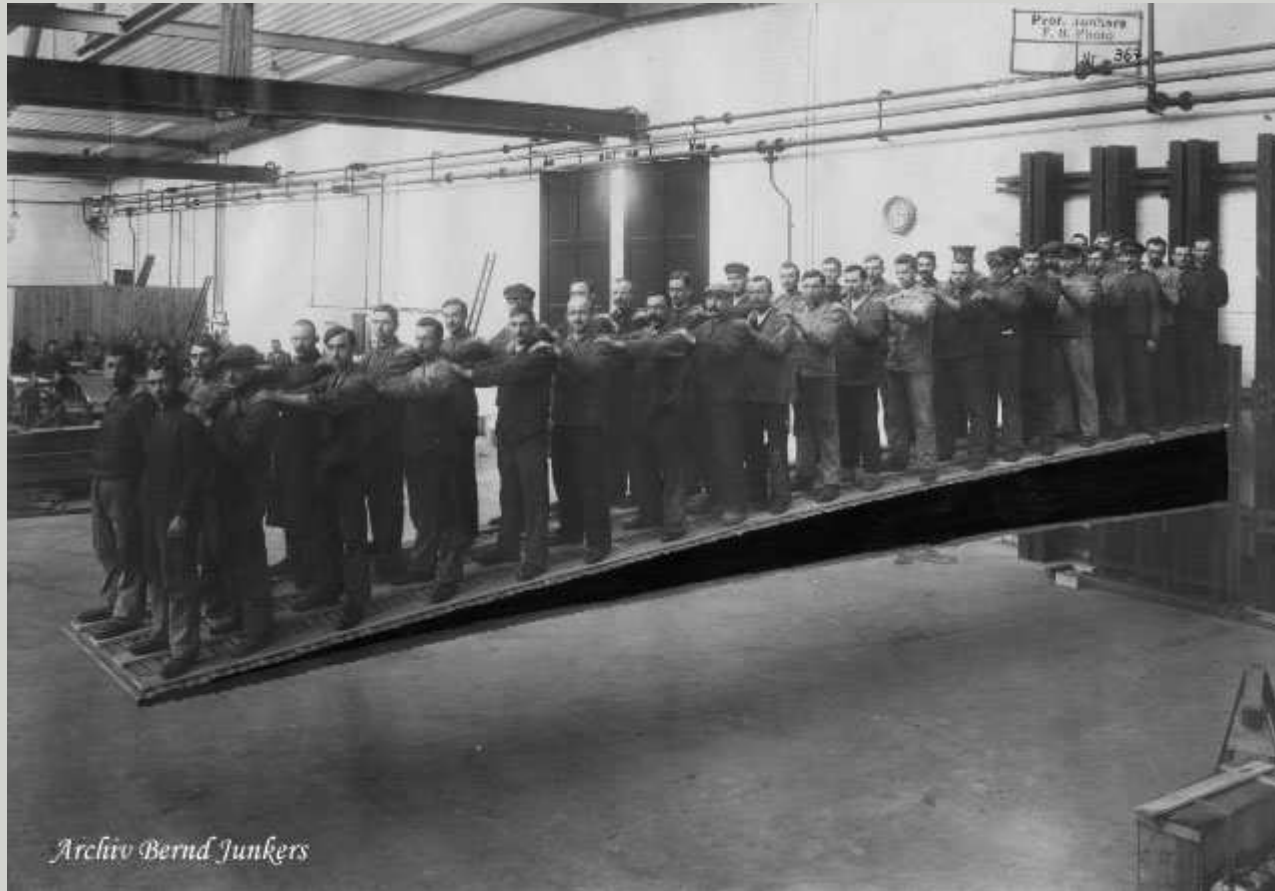
# *Metall im Zellenbau*



# *Metall im Zellenbau*



# ***Metall im Zellenbau***



***Belastung eines DURALUMINIUM Versuchsflügels***

# *Junkers J 1 „Blechesel“*

*12. Dezember 1915*



# *Metall im Zellenbau*





# Metall im Zellenbau: J 7



# ***Metall im Zellenbau:***

## ***Duraluminium***

### ***Aluminiumlegierung mit***

- ***Kupfer (5%)***
- ***Magnesium (0,5%)***
- ***Mangan (0,6%)***
- ***Silizium (1%)***
- ***Eisen (1,2%)***

***härter, höhere Zugfestigkeit und  
Dehngrenze***

***2009***



***Hugo Junkers im November 1918:***

***"Da es nicht angängig ist, die im jetzigen Flugzeugbau beschäftigten Arbeiter knall und fall zu entlassen und da die Einführung neuer Artikel auch bei angestrengtesten Bemühungen eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen wird, so bleibt keine andere Wahl, als zunächst noch im Flugzeugbau weiterzuarbeiten, und es tritt die Frage auf, was unter den oben geschilderten Verhältnissen gebaut werden soll." ...***



***bisher gewonnene  
Erkenntnisse:***

***ganzheitlicher Ansatz  
durch Produktion von***

- Zelle***
- Motor***
- Luftschraube***
- Kühler***



***bisher gewonnene  
Erkenntnisse:***

***Aufbau auf den aerodynamischen  
Messungen von Lilienthal, Eiffel  
und Prandtl  
durch Forschungen in einem  
1914 gebauten Windkanal die  
Kenntnisse weiter zu entwickeln !  
Insbesondere zu  
Dickenverhältnis und Wölbung.***



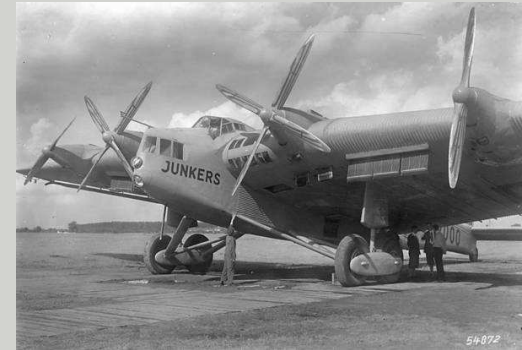
***bisher gewonnene  
Erkenntnisse:***



***Der dicke, freitragende Flügel hat  
einen geringeren Widerstand als  
eine Doppeldeckeranordnung  
gleicher Tragfläche mit den vielen  
Spanndrähten und Streben !***



## ***bisher gewonnene Erkenntnisse:***



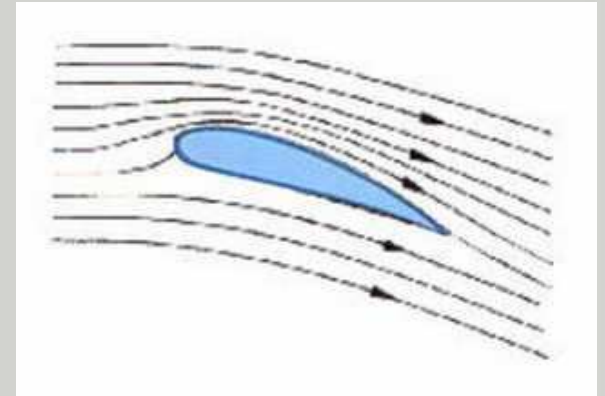
***Der Hohlraum eines Tragflügels  
wird zur Aufnahme des  
Festigkeitsverbundes umso  
geeigneter, je dicker das Profil ist,  
das damit (beim Großflugzeug)  
auch die Aufnahme aller nicht  
auftriebserzeugenden Teile  
ermöglicht !***







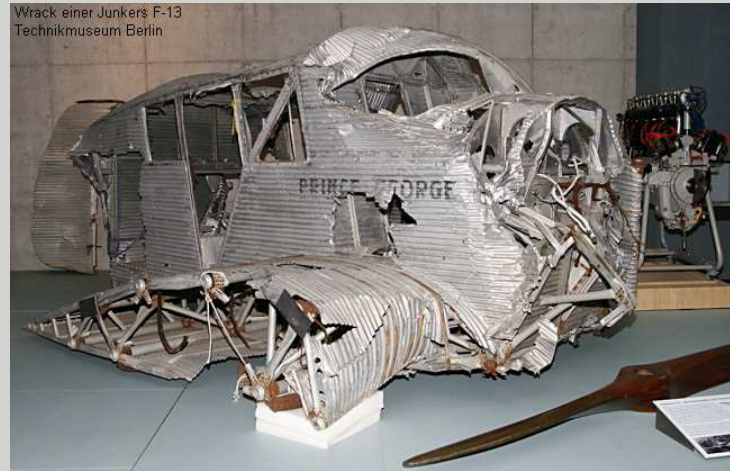
## ***bisher gewonnene Erkenntnisse:***



***Der Tiefdecker ergibt beim  
Einmotorenflugzeug den Vorteil,  
dass der hochliegende  
Schraubenstrahl die  
Auftriebserzeugung, den Sog, an  
der Flügeloberseite verbessert !***



## ***bisher gewonnene Erkenntnisse:***

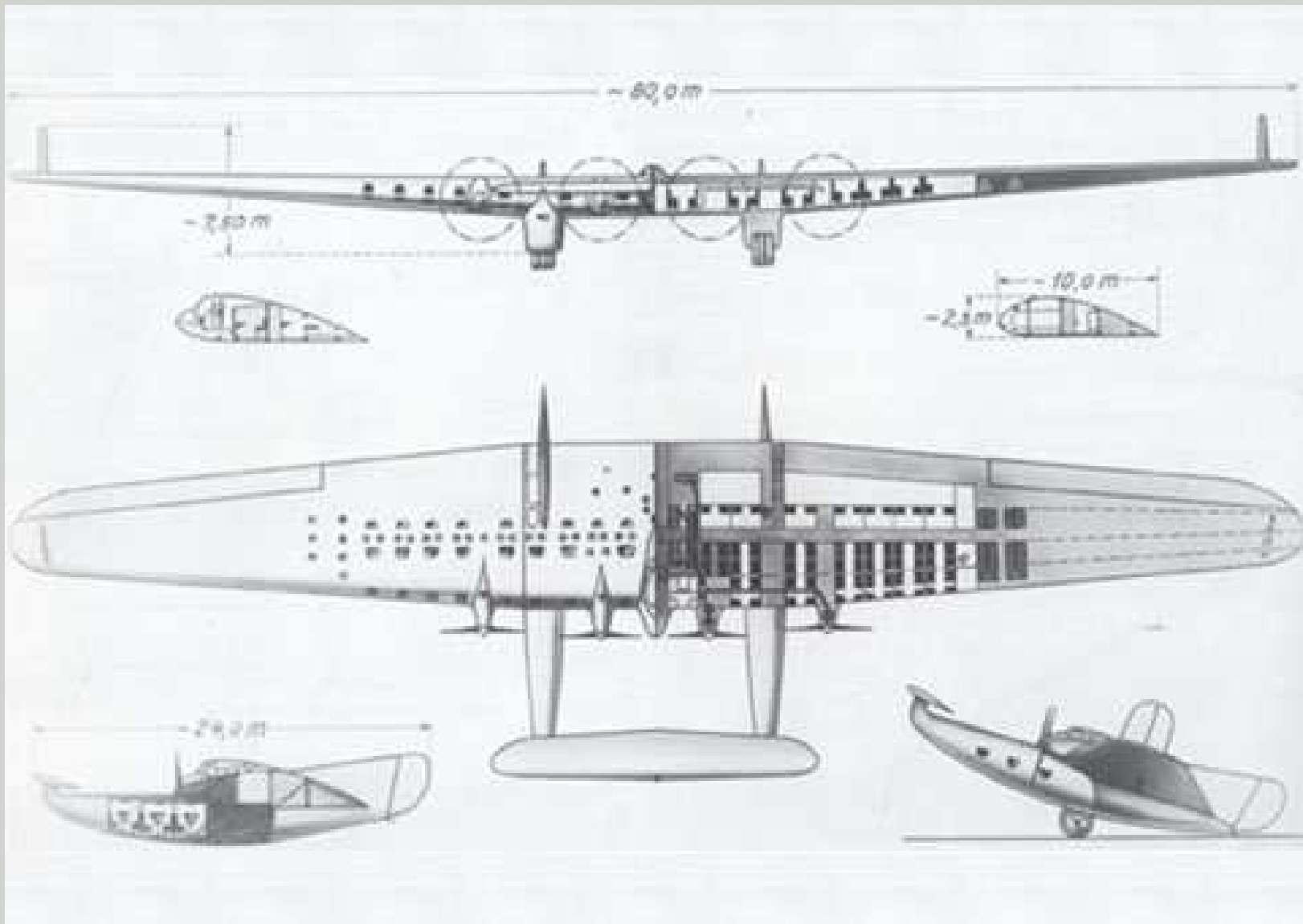


***Bei der Tiefdeckeranordnung bietet das Flügelmittelgerüst für die darüberliegende Personenkabine einen wirksamen Schutz !***



***Diese Erkenntnisse werden  
aber erst im zukünftigen  
Nurflügel-Großflugzeug ihre  
volle Erfüllung finden !***







**30. Dezember 1918**

**"Für Verkehrszwecke wird ein großer Rumpf verlangt. Gute Festigkeitskonstruktion des Rumpfes, Fenster müssen heraus schlagbar und durch schlagbar sein oder auf andere Weise die Möglichkeit lassen, den Rumpf zu verlassen; mit Möglichkeit rechnen, dass ein Knicken an den Fensterausschnitten in erster Linie stattfindet. Folgen eines Fahrgestellbruches mit in Betracht ziehen.**

**Es wird beschlossen, ein vollkommenes Flugzeug, das den Bedingungen für den Verkehr möglichst weitgehend angepaßt ist, zu bauen und zwar einesteils, um unsere Leute zu beschäftigen, andernteils zu unserer eigenen Weiterbildung und Orientierung und drittens, um etwas vorführen zu können, wenn sich Interessenten für Verkehrsflugzeuge einstellen.**

**Das Flugzeug soll großen Rumpf und vergrößerte Tragflächen erhalten. Wir müssen natürlich mit dem Risiko rechnen, dass wir mit einem Schläge nicht das Richtige treffen. Unter Berücksichtigung des Zweckes des Flugzeuges wird es für das Richtige gehalten, die Objekte unterhalb der Flügel anzubringen, dann tragen sie besser.<sup>1</sup>"**

**das Pflichtenheft :**

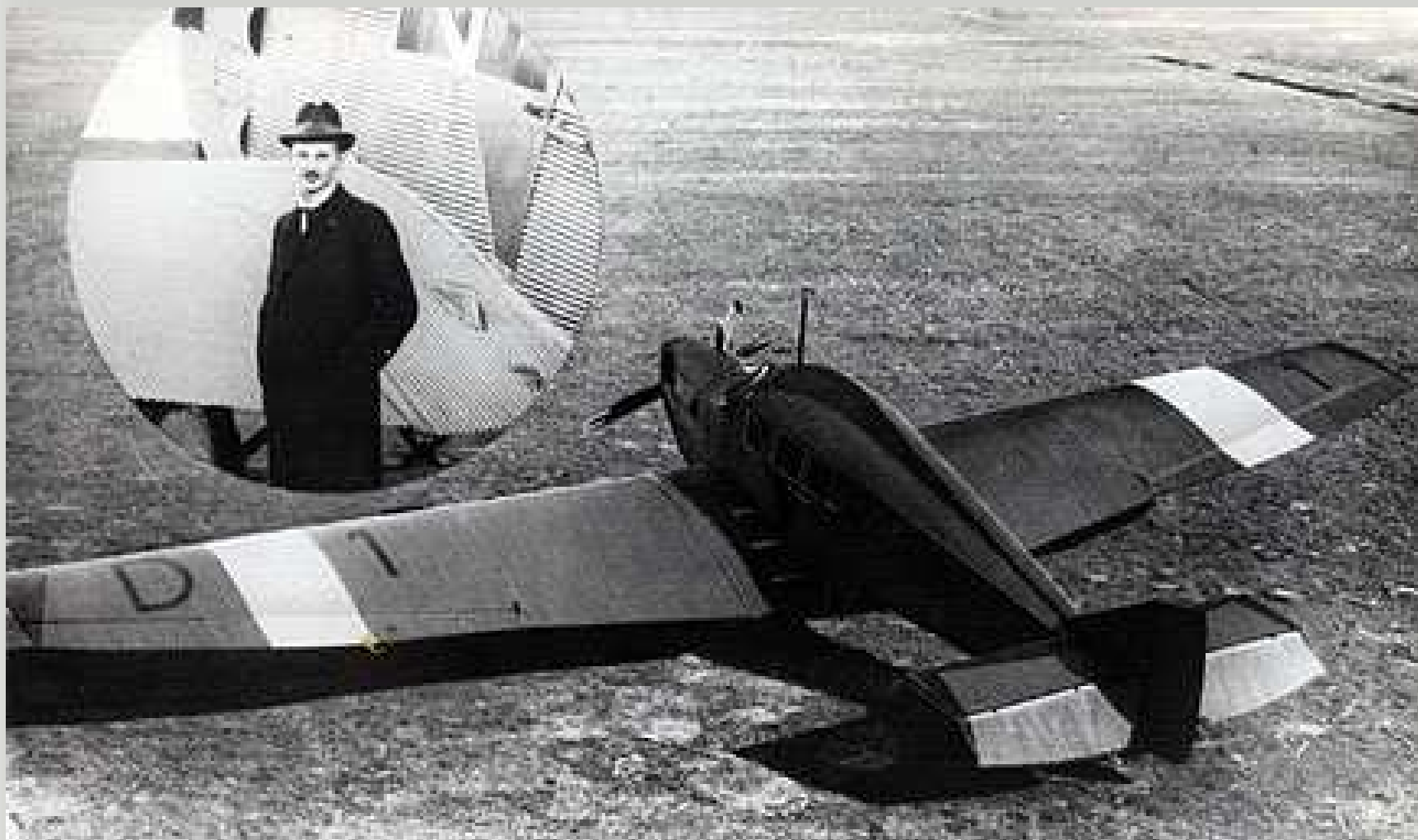
**"160 PS Junkers-Verkehrsflugzeug.  
Zu Bl. Nr. F.B. 2266, 2273, 2280**

**Als Grundlage der Entwürfe wurde folgendes angenommen. Die Motorleistung soll 160 bis 185 PS betragen, da solche Motoren in erster Linie verfügbar sind. Eine Horizontalflug-Geschwindigkeit von 150 km/Std. wird als ausreichend angesehen. Die Flächenbelastung soll nicht hoch sein, um die Gefahr bei der Landung möglichst gering zu machen, die Spannweite soll jedoch mit Rücksicht auf Hallen und Zelte unter 15 m bleiben. Hieraus ergab sich ein Flugzeug von ca. 34 qm Flügelfläche und ca. 850 kg Leergewicht. Mit Rücksicht auf Start, Landung und die aus Sicherheitsgründen zu erreichende Flughöhe von ca. 3000 m wurde eine Nutzlast von ca. 620 kg als zulässig angesehen.**

***Als geringste Betriebsstoffmenge, welche mitgenommen werden muß, wurde ca. für 3 Std. bei Volleistung; als höchste Betriebsstoffmenge etwa für 6 bis 8 Stunden bei Volleistung angenommen, entsprechend etwa der Flugzeit, welche von einem Führer ohne Ablösung erwartet werden kann.***

***Entsprechend der nach Abzug der Betriebsstoffmenge noch verbleibende Nutzlast muß das Flugzeug für 2 bis 5 Personen außer dem Führer Platz bieten. Der Führer soll nach vorn, vorn unten und nach beiden Seiten möglichst gut sehen, um sich ohne Hilfe orientieren zu können (Ein Kompaß soll ihm selbstverständlich zur Verfügung stehen.). Die Fluggäste sollen den Luftraum und das Gelände möglichst gut übersehen können, jedoch müssen die Rücksichten auf gute Aussicht wahrscheinlich den wichtigeren Rücksichten auf Sicherheit und Leistung des Flugzeuges untergeordnet werden."***

*F 13 und ihr Konstrukteur Otto Reuter*









***F 13 „Herta“ kurz vor der Fertigstellung***



**F 13 „Herta“ kurz vor dem Erstflug**



*Archiv Bernd Junkers*

*25. Juni 1919*

## ***Erstflug Junkers F 13 mit Emil MONZ***

***„Ein Flugzeug, das den Flugzeugbau grundlegend revolutioniert und den Grundstein für den Aufbau des Weltluftverkehrs gelegt hat!“***

- 
- 1. Versuchsflug**      **Flugzeugführer, Betriebsstoff, Ballast**  
**Fluggewicht = 1151 kg,**  
**Flughöhe knapp 500 m.**  
**Flugdauer 6 min.**
  - 2. Versuchsflug**      **Flugzeugführer, Beobachter, Betriebsstoff, Ballast**  
**Fluggewicht = 1239 kg,**  
**Flughöhe 550 m**
  - 3. Versuchsflug**      **vier Personen, Betriebsstoff für 3 Stunden, Ballast**  
**Fluggewicht = 1402 kg,**  
**Flughöhe 2000 m in 13 Minuten erreicht.**
  - 4. Versuchsflug**      **sechs Personen, Betriebsstoff für 3 Stunden, Ballast (40 kg)**  
**Fluggewicht = 1518 kg,**  
**Flughöhe 2000 Meter in 15 Minuten erreicht**

## 5. Versuchsflug

*Flugzeuggewicht 951 kg,*

*Betriebsstoff für 6 1/2 Std. = 279 kg.*

*6 Personen und 40 kg Ballast = 410 kg*

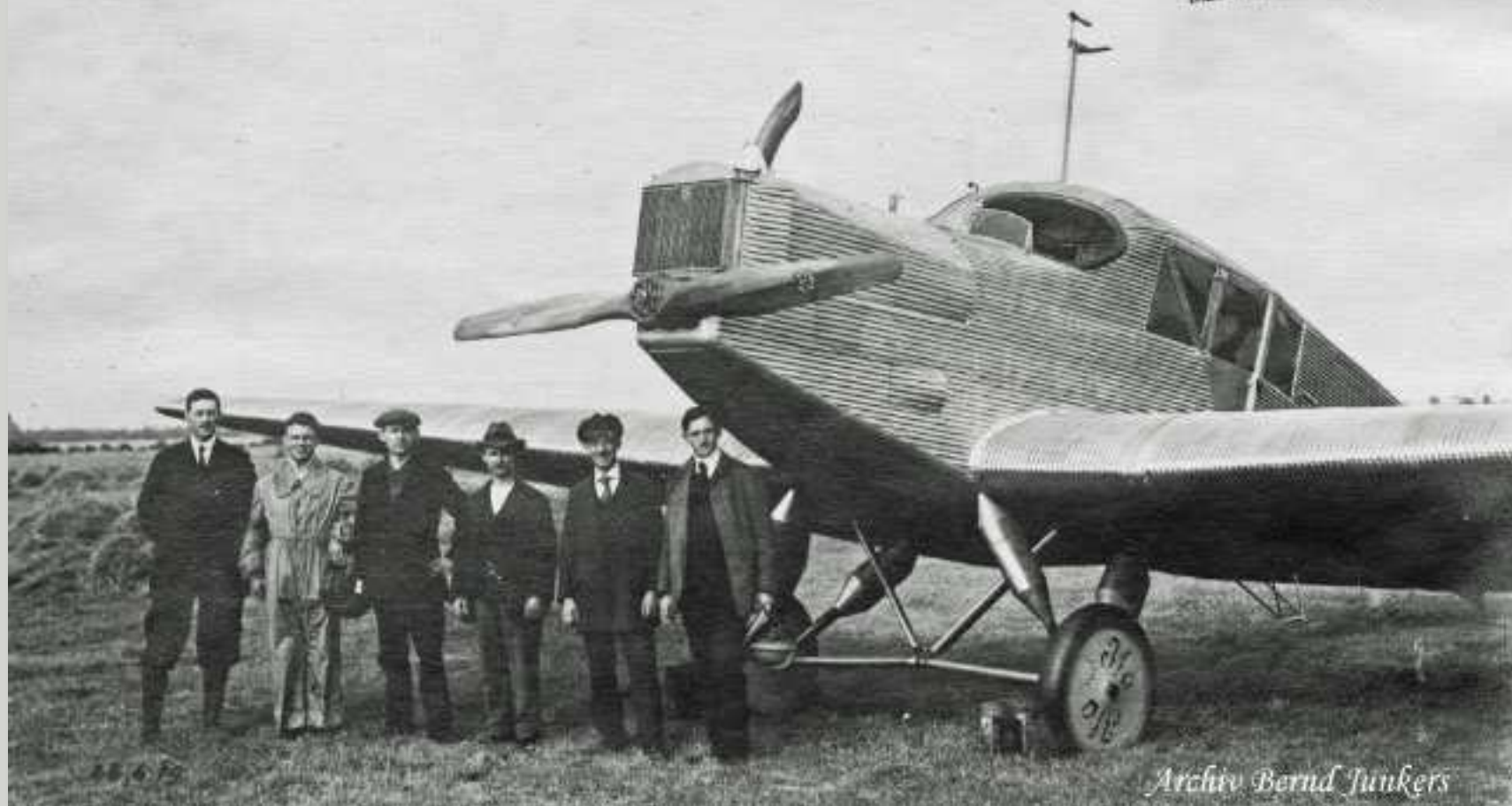
*Fluggewicht 1640 kg*

*Flughöhe 3300 Meter in 45 Minuten.*

*Nutzlast 43% des Flugzeugleergewichtes*

*Nutzlast 25 % des Abfluggewichtes*

Prof. Junkers  
F. B. Photo  
1677

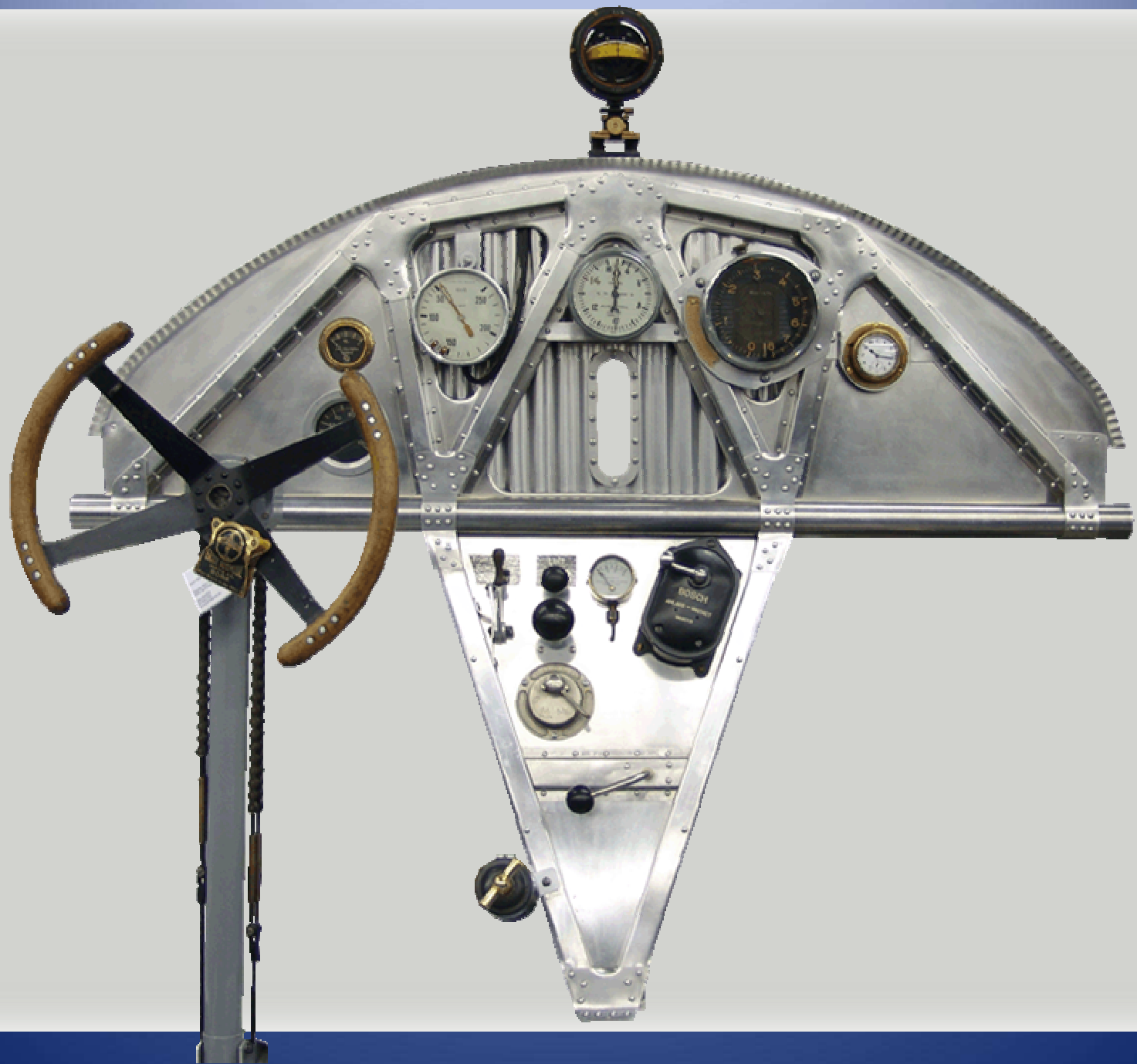


*Archiv Bernd Junkers*



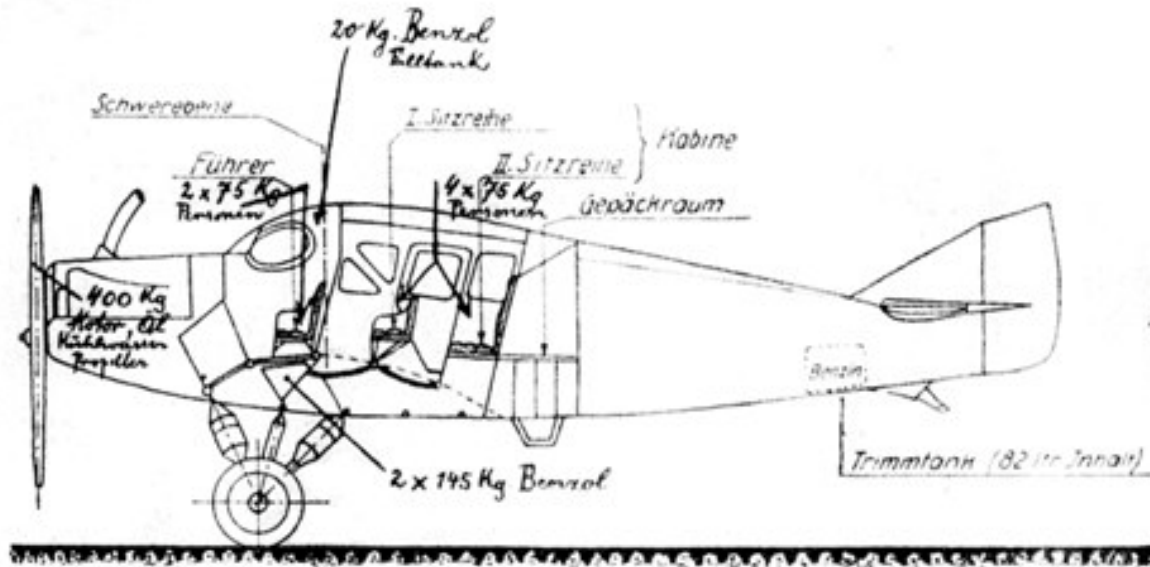
## **Technische Daten F 13:**

<b>Spannweite:</b>	<b>14,82 m</b>	<b>17,75 m</b>
<b>Länge:</b>	<b>9,60 m</b>	
<b>Flügelfläche:</b>	<b>34,50 m<sup>2</sup></b>	<b>43,16 m<sup>2</sup></b>
<b>Flügelstreckung:</b>	<b>5,64</b>	<b>7,3</b>
<b>Nutzlast:</b>	<b>425 kg</b>	<b>985 kg</b>
<b>Rüstgewicht:</b>	<b>935 kg</b>	<b>1200 kg</b>





## Nutzlastverteilung bei der Type „F.“



Das Flugzeug ist ausgeglichen mit 2 Führern u. 4 Personen in der Kabine ohne Gepäck

Jede fehlende Person (70kg) i. d. I. Sitzreihe d. Kabine ist zu ersetzen durch 10kg = 14l im Trimmtank

„ „ „ „ „ II. „ „ „ „ „ 22kg = 30l „ „

Für je 10kg Gepäck ist der Inhalt des Trimm tanks um 4,9kg = 7,0l Benzin zu vermindern



8.7.19.

7693

*Archiv Bernd Junkers*



1803

10.10.19

*Archiw Bernd Junkers*



***„Das Flugzeug, welches zu jeder Tageszeit  
und bei jedem Wetter geflogen werden kann,  
liegt fest und ruhig in der Luft  
und besitzt eine ausgezeichnete Schwebefähigkeit“***

***„Besonders angenehm ist es, dass der  
Flug in jeder Toilette zurückgelegt  
werden kann, da keine besonderen  
Vorbereitungen und auch nicht das  
Anlegen einer besonderen  
Fliegerkleidung erforderlich sind!“***



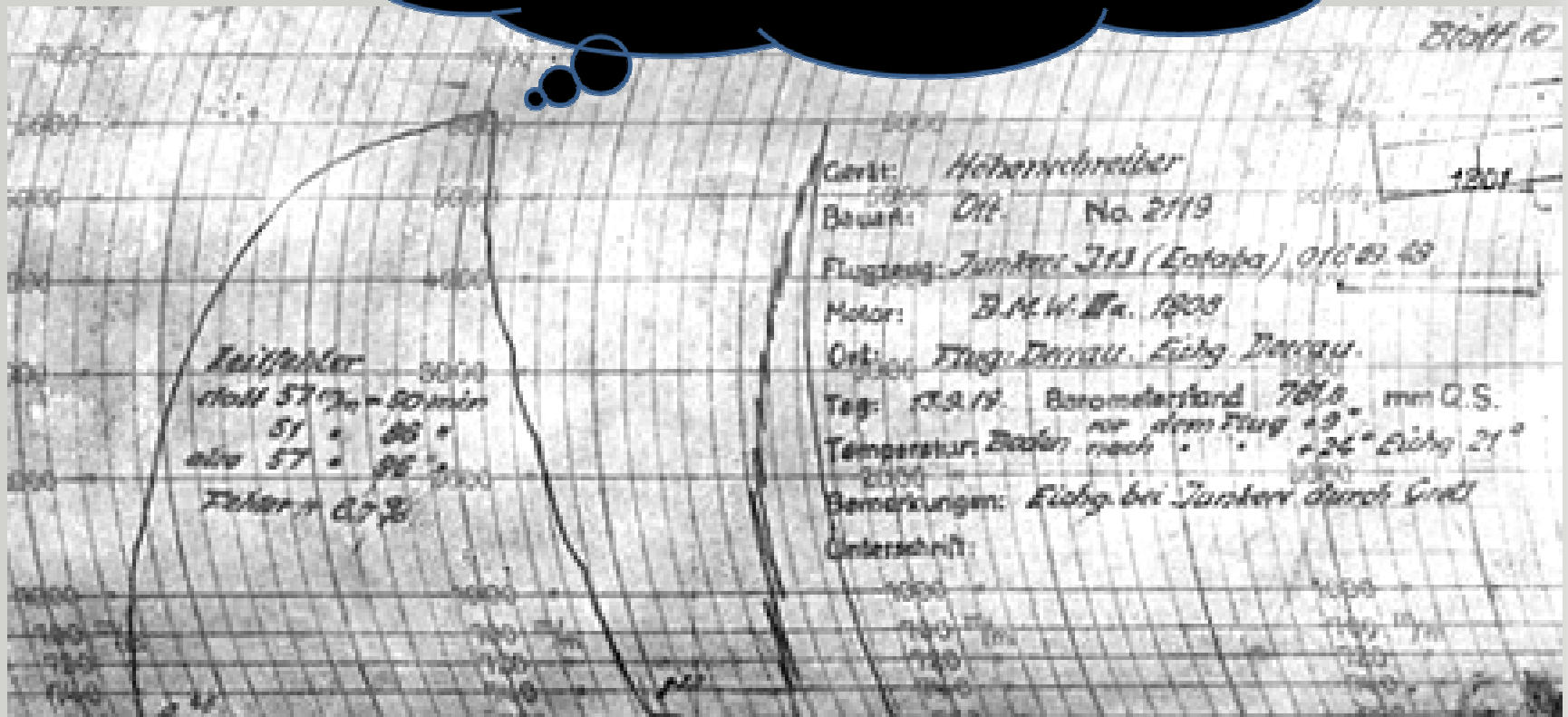
# Der Rekordflug des Junkers-Verkehrsflugzeuges

## F 13

### „Anneliese“



**6,75 km Meereshöhe**  
**6,92 km Dichtehöhe**



**Barogramm des Rekordfluges vom 13. September 1919**

***Die Alpenstürmer –  
Erstmaliger Überflug von Großglockner und Großvenediger mit  
einer Junkers F 13 am 1. November 1922***



***September 1923:  
Erster ununterbrochene  
Nachtflug zwischen New York  
und Chicago mit einer  
Junkers F 13***

***31. Januar 1925: Junkers-Pilot Adolf Doldi belegt beim  
bayerischen Zugspitzflug mit der F 13 D 230 den 3. Platz***



# Воздушное сообщение "ЮНКЕРС"

Москва-Харьков-Ростовъ.-Минеральные воды  
Трозныи-Баку-Тифлис.

по жел.дор.100 часов, на самолетах 36 часов

Быстрое, удобное и  
интересное сообщение.

справки

и  
пассажирские билеты на полеты:

Никольская 7,  
тел.8915,89-25.

**Москва,**  
ПЕТРОГРАДСКОЕ ШОССЕ 32

Петроградское  
шоссе 32,тел.10-77.



**als Luftfahrtmanager**



***Im Jahre 1925 plante die Junkers Luftverkehr AG einen Zusammenschluß aller mit Junkers-Verkehrsflugzeugen arbeitenden europäischen Luftverkehrsgesellschaften zu einer Kommanditgesellschaft auf Aktien namens "Europa-Union".***

***Damit sollte ein internationaler Fluglinienverbund von Riga bis London und von Stockholm bis Zürich, Wien und Budapest geschaffen werden. Mit Hilfe von Reparaturgemeinschaften und aufeinander abgestimmten Streckenplänen sollten die Kosten gesenkt und die Eigenwirtschaftlichkeit des Luftverkehrs angestrebt werden.***

## Werk-Nr. 2050

**Name:** Königsgeier,  
City of Prince George

**Kennung:** CF-ALX











## ***Junkers G 23***

***Erstflug:***

***18. September 1924***

***Spannweite:***

***28,50 m***

***Länge:***

***15,23 m***

***Flügelfläche:***

***89,00 m<sup>2</sup>***

***Leermasse:***

***2.825 kg***

***Motorleistung:***

***515 PS***

***Besatzung / Passagiere:***

***2 / 9***

***Höchstgeschwindigkeit:***

***170 km/***



## ***Junkers G 24***

<i><b>Erstflug:</b></i>	<i><b>1927</b></i>
<i><b>Spannweite:</b></i>	<i><b>29,90 m</b></i>
<i><b>Länge:</b></i>	<i><b>15,70 m</b></i>
<i><b>Flügelfläche:</b></i>	<i><b>97,80 m<sup>2</sup></b></i>
<i><b>Startmasse:</b></i>	<i><b>6.500 kg</b></i>
<i><b>Motorleistung:</b></i>	<i><b>930 PS</b></i>
<i><b>Besatzung / Passagiere:</b></i>	<i><b>2 / 9</b></i>
<i><b>Höchstgeschwindigkeit:</b></i>	<i><b>197 km/</b></i>



## ***Junkers W 33***

***Erstflug:***

***17. Juni 1926***

***Spannweite:***

***17,75 m***

***Länge:***

***10,50 m***

***Flügelfläche:***

***43,00 m<sup>2</sup>***

***Startmasse:***

***2.100 kg***

***Motorleistung:***

***310 PS***

***Besatzung :***

***2***

***Höchstgeschwindigkeit:***

***197 km/***



## ***Junkers A 50***

***Erstflug:***

**1928**

***Spannweite:***

**10,00 m**

***Länge:***

**7,12 m**

***Flügelfläche:***

**13,70 m<sup>2</sup>**

***Startmasse:***

**600 kg**

***Motorleistung:***

**80 PS**

***Besatzung / Passagiere:***

**1 / 1**

***Höchstgeschwindigkeit:***

**172 km/**



## ***Junkers G 38(0)***

***Erstflug:***

***06. November 1929***

***Spannweite:***

***44,00 m***

***Länge:***

***23,20 m***

***Flügelfläche:***

***305 m<sup>2</sup>***

***Startmasse:***

***21.200 kg***

***Motorleistung:***

***3.200 PS***

***Besatzung / Passagiere:***

***7 / 34***

***Höchstgeschwindigkeit:***

***210 km/h***



## ***Junkers 52 1/m***

***Erstflug:***

***1930***

***Spannweite:***

***29,00 m***

***Länge:***

***18,50 m***

***Flügelfläche:***

***110,50 m<sup>2</sup>***

***Startmasse:***

***6.600 kg***

***Motorleistung:***

***690 PS***

***Besatzung :***

***2***

***Höchstgeschwindigkeit:***

***195 km/***



## ***Junkers 52 3/m***

<i><b>Erstflug:</b></i>	<i><b>07. Mai 1932</b></i>
<i><b>Spannweite:</b></i>	<i><b>29,25 m</b></i>
<i><b>Länge:</b></i>	<i><b>18,50 m</b></i>
<i><b>Flügelfläche:</b></i>	<i><b>110,50 m<sup>2</sup></b></i>
<i><b>Startmasse:</b></i>	<i><b>10.500 kg</b></i>
<i><b>Motorleistung:</b></i>	<i><b>1.800 PS</b></i>
<i><b>Besatzung / Passagiere:</b></i>	<i><b>2 / 17</b></i>
<i><b>Höchstgeschwindigkeit:</b></i>	<i><b>290 km/</b></i>



## ***Junkers 90***

***Erstflug:***

***28. August 1937***

***Spannweite:***

***35,27 m***

***Länge:***

***26,45 m***

***Flügelfläche:***

***? m<sup>2</sup>***

***Startmasse:***

***22.980 kg***

***Motorleistung:***

***3.320 PS***

***Besatzung / Passagiere:***

***6 / 40***

***Reisegeschwindigkeit:***

***320 km/***



***Was bleibt, was wird ?***



***Was bleibt, was wird ?***



# *Was bleibt, was wird ?*



# *Was bleibt, was wird ?*



# *Was bleibt, was wird ?*



# *Was bleibt, was wird ?*



***Was bleibt, was wird ?***

***[http://www.vfl-ev.de/junkers\\_f13.php](http://www.vfl-ev.de/junkers_f13.php)***

***Was bleibt, was wird ?***

***vormerken:***

***25. Juni 2019***