

Patentanmeldung

1. Figurenaufzählung

Figur 1 zeigt das erfundene Wägeprinzip in Form eines Kräfteplans

Figur 2: Ausführungsmöglichkeit des Wägeprinzips als Plattformwaage in 3D Ansicht

Figur 3: Ausführungsmöglichkeit des Wägeprinzips als Plattformwaage in Seitenansicht

2. Legenden zu den Figuren:

Legende Fig. 1:

F_1 , F_2 : Auflasten

WB: Wägebalken

Legende Fig. 2:

A: Edelstahlwinkel

B: Formrohr aus Edelstahl

C: Wägezelle mit Dehnmessstreifen

Legende Fig. 3:

A: Edelstahlwinkel

B: Formrohr aus Edelstahl

C: Wägezelle mit Dehnmessstreifen (DMS)

D: Aufliegeplatte

3. Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein **Wägeprinzip**.

Die Erfindung entstand durch meine Erfahrungen mit Beutenwaagen in der Imkerei. Dabei handelt es sich um Plattformwaagen mit einzelnen oder mehreren Wägezellen, die unter einen Bienenstock gestellt werden. Die Waagen werden dazu verwendet, das Gewicht eines Bienenstocks zu überwachen. Über das Gewicht können Rückschlüsse auf Honigeintrag, Volksstärke, Schwarmgeschehen und Futterverbrauch gezogen werden. Für Imker mit vielen Bienenvölkern entsteht durch die Waagen eine enorme finanzielle Belastung.

Aus dem **Stand der Technik** sind verschiedenste Konstruktionen für Wägeabläufe bekannt.

Dabei hat die Erfahrung gezeigt, dass die Plattformwaage mit einer einzelnen Wägezelle die wirtschaftlichste Konstruktionsform darstellt. Diese Konstruktion aus dem Stand der Technik besteht aus einer zentral montierten Wägezelle zwischen zwei horizontalen Platten. Durch die zentrale Position der Wägezelle ergeben sich sehr starke Torsionskräfte, die die obere Platte bei ungleicher Belastung und Wind instabil werden lassen. Dadurch kann es vorkommen, dass der Bienenstock umfällt.

Der Nachteil an bekannten Plattformwaagen ist also in erster Linie ein **Stabilitätsproblem** durch Torsionskräfte. Darüber hinaus entstehen bei dieser Form der Wägekonstruktion höhere **Materialkosten** (Wägezelle muss der tatsächlichen Belastung entsprechen) und der **Aufbau ist oft aufwändiger** (z.B. verschweißte Teile).

Diese Nachteile werden durch das hier beschriebene Prinzip beseitigt.

Figur 1 zeigt das von mir erfundene **Wägeprinzip** in Form eines **Kräfteplans**.

Das in Figur 1 dargestellte Wägeprinzip ermöglicht die Gewichtsabnahme durch den Einsatz eines einzelnen Messsensors. Durch die in Figur 1 dargestellte Lastaufnahme ($F_1 + F_2$) wird mithilfe der Auflager eine **hohe Stabilität** gewährleistet.

Im Kräfteplan (Fig. 1) sind das Biegemoment (MB_x) und der Querkraftverlauf (Q_x) des mittleren Wägebalkens [(WB), gleichzeitig Träger des/r Wägesensors/en] ersichtlich. Durch die dargestellte Lage der Auflager in Bezug zu den Lastaufnahmen (Abstand a) und die dadurch entstehende Übersetzung wird eine geringere Dimensionierung des/r verwendeten Messsensors/en ermöglicht.

Der Nachteil der höheren Materialkosten bei herkömmlichen Ausführungen wird durch den vergleichsweise **geringen Materialaufwand** und die Möglichkeit, eine **niedriger dimensionierte Wägezelle/Wägesensoren** einsetzen zu können, beseitigt. Gleiches gilt auch für die Fertigung der Waage (Einfachheit der Konstruktion, minimierter Fertigungsaufwand, Verwendung von handelsüblichen Formprofilen, Schraubarbeit, Schneidarbeit).

Da in einer Imkerei mehrere Waagen benötigt werden, ermöglicht die Erfindung insbesondere bei einer großen Anzahl von Bienenvölkern eine kostengünstige Überwachung der jeweiligen Stockgewichte und bietet damit einen wesentlichen Vorteil.

Hervorzuheben ist in der Ausführung des Wägeprinzips auch die Möglichkeit einer **kompakten Bauweise**, sowie die **Witterungsbeständigkeit** und **Robustheit** im Freilandbetrieb. Es besteht auch die Möglichkeit, die Waage am jeweiligen Fundament zu befestigen. Auch der Bienenstock lässt sich auf der Waage befestigen.

Ausführungsbeispiel:

Figur 2 und 3 zeigen eine **mögliche Ausführung des Wägeprinzips in Form einer Beutenwaage**. Ersichtlich ist in Figur 2 der dreidimensionale Aufbau des Gestells. Figur 3 zeigt die Seitenansicht der möglichen Ausführung. In der Mitte wird eine handelsübliche Wägezelle (C) verwendet, die an horizontaler Ober- und Unterseite jeweils einen Dehnmessstreifen besitzt. Es besteht die Möglichkeit, die Wägeelektronik im Formrohr (B) unter zu bringen.

Das in Figur 1 dargestellte Wägeprinzip erreicht in der Ausführung bei geringem konstruktivem Aufwand, dass

- die Konstruktion einen sicheren Stand des Bienenstocks gewährleistet und
- das Messergebnis durch äußere Lasteinflüsse (zB. Wind) nicht beeinflusst wird.

Damit wird der oben beschriebene Vorteil der höheren Stabilität deutlich.

Die Erfindung betrifft das Wägeverfahren laut dem Kräfteplan (Figur 1). Die Messwerterfassung (Elektronik) ist nicht Gegenstand der Patentanmeldung.

4. Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Wägeprinzip, das in seiner Umsetzung den Einsatz eines zentralen Messensors ermöglicht und gleichzeitig eine hohe Stabilität gewährleistet. Dies wird durch die in Figur 1 dargestellte Lastaufnahme ($F_1 + F_2$) mithilfe der Auflager erreicht. Durch die hierbei entstehende Übersetzung wird die Verwendung von geringer dimensionierten Messsensoren ermöglicht. Damit können Kosten gespart werden.

In der beispielhaften Ausführung (Figur 2 und 3) ermöglicht dieses Wägeverfahren geringe Fertigstellungskosten, niedrigen Materialaufwand, eine kompakte Bauweise sowie Witterungsbeständigkeit und Robustheit.

Die Erfindung besticht durch ihre Übersichtlichkeit und Einfachheit bei gleichzeitiger Stabilität und kostengünstiger Bauweise in der Ausführung.

Figur 1 (Kräfteplan des Wägeprinzips)