

Wissenswerte Informationen über Honig

1. [Honig](#)
 - 1.1 [Honigsorten](#)
 - 1.1.1 [Was ist Waldhonig?](#)
 - 1.1.2 [Wie entsteht Honig?](#)
 - 1.2 [Praktische Tipps über Honig](#)
 - 1.3 [Honiganalyse](#)
 - 1.3.1 [Inhaltsstoffe](#)
 - 1.3.2 [Physikalische Eigenschaften](#)
 - 1.4 [Qualität](#)
 - 1.5 [Honig = Medizin?](#)

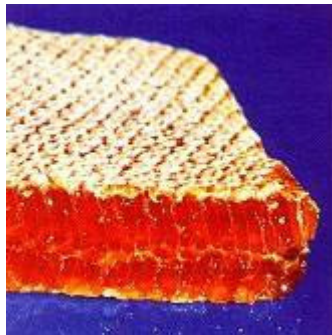


Abb.5 Eine durchgeschnittene Wabe mit Honig

1. Honig

Den Honig braucht die Biene vor allem, um ihre Vorratskammern für den Winter zu füllen. Außerdem wird er in Verbindung mit Pollen als Bienenbrot an die älteren Larven und die Drohnen verfüttert. Die Nektarsammlerin selbst verbraucht während ihrer Flüge nur wenig - etwa zehn Prozent - des süßen Saftes, den sie durch ihren Rüssel in die Honigblase saugt. Dort wird der Nektar durch die bieneneigenen Fermente veredelt und konzentriert. Rund 60.000 Ausflüge, während derer die Bienen etwa drei bis fünf Millionen Blüten anfliegen, sind nötig, um den Nektar für ein Kilogramm Honig zu sammeln. Aber nicht nur deshalb sollten Sie, wenn Sie das nächste Mal in ein Honigbrot beißen, das mit besonderem Genuß tun. Denn Honig ist auch wegen seiner Inhaltsstoffe ein ganz besonderes Produkt. Er ist nämlich nicht nur Kalorienspender wie der Zucker, sondern er besitzt einen Fächer von Enzymen, Vitaminen, Mineralstoffen, Säuren, Eiweißsubstanzen, Botenstoffen, Gerbstoffen und eine ganze Zahl von antibakteriellen Wirksubstanzen. Und deshalb ist ein

Butterbrot eben doch was anderes, auf das man Honig streicht als wenn man nur Zucker daraufstreut, das gilt genauso für Getränke. Darum dient Honig auch nicht nur der Ernährung, denn die antibakteriellen und heilenden Wirkungen kann man ebenso für die eigene Gesundheit nutzen. Dazu könne Sie weiter unten im Kapitel "Honig als Medizin" mehr nachlesen.



1.1 Honigsorten



Abb.6 Honigsorten (von links - Rapshonig, oben, Waldhonig, unten Tannenhonig, Blütenhonig)

Das Bild vermittelt einen kleinen Überblick über die riesige Sortenauswahl an Honigen. Grundsätzlich gilt, dass die [Trachtpflanze](#) die Diversität im Aroma, Aussehen und Eigenschaften bestimmt. Hier noch einige Beispiele: (kein Anspruch auf Vollständigkeit)

Von Ahornhonig bis Weißtannenhonig. Erfahre mehr im [Honigsortenlexikon](#).



1.1.1 Was ist Waldhonig?

Zur Produktion von Waldhonig sammeln die Bienen nicht Nektar aus Blüten, sondern Honigtau. Honigtau geht ausschließlich auf tierische Vermittler zurück. Dies sind Spezialisten, die der Insektenordnung der Schnabelkerfe (Rhynchoten) angehören und durch stechend-saugende Mundwerkzeuge ausgezeichnet sind. Als Honigtauerzeuger kommen hauptsächlich Schildläuse (Coccinen), Blattläuse (Aphiden) mit ihren Untergruppen und seltener Zikaden (Auchenorrhynchen) und Blattflöhe

(Psyllinen) in Frage. Indem sie dem Pflanzensaft einen Teil der Nährstoffe entziehen, verändern sie ihn. Honigtau ist nicht nur ein Filtrat, sondern ein Verarbeitungserzeugnis der Pflanzensauger, so wie der Honig ein solches der Bienen ist. Bei dieser Umwandlung verhalten sich nicht alle Sauger gleich - daher kann der Honigtau von der gleichen Pflanze in seiner Zusammensetzung unterschiedlich sein. Daher kommt es auch, dass der Blatthonig der Eiche mal verschmät und ein anders Mal gesammelt wird - er stammt folglich von unterschiedlichen Saugern. Noch ein paar Beispiele für "Honigtaupflanzen": Fichte (*Picea abies*), Tanne (*Abies alba*), Kiefer (*Pinus sylvestris*), Lärche (*Larix decidua*), Eiche (Traubeneiche, *Quercus petraea*; Stieleiche, *Quercus robur*), Ahorn (Spitzahorn, *Acer pseudoplatanus*; Bergahorn, *Acer platanoides*; Feldahorn, *Acer campestre*).

Da der so entstandene Honig sozusagen mehrere Mägen durchlaufen hat, ist er auch besonders reich an wertbestimmenden Inhaltsstoffen, wie z.B. Enzymen. Generell ist Waldhonig dunkel, besonders mineralstoffreich und sehr würzig.

Waldhonig setzt sich wie folgt zusammen: 16 % H₂O, 38 % Fruchtzucker (Laevulose, Fructose), 27 % Traubenzucker (Glucose), 3 % Rohrzucker, 9 % Dextrine, 7 % Säuren und Mineralien (Durchschnittswerte).



Abb. (oben links) Zucker-Kristalle von Waldhonig und (unten links und rechts) Pflanzensaftsaugende Läuse



1.1.2 Wie entsteht Honig?

Nektar und Honigtau sind noch kein Honig. Erst durch eine Verarbeitung über die Biene entsteht Honig. Dies geschieht bereits während des Sammelns: Der süße Saft gelangt über die Mundwerkzeuge schließlich in die Honigblase (ein Ventiltrichter verhindert einen Übertritt zum Darm), wo Enzyme zugegeben werden. Im Stock wird dieser zwischen den Stockbienen hin und her gereicht - hierbei wird dem Honig Wasser entzogen, wodurch dieser haltbar gemacht wird. Nach der Einlagerung in Zellen wandelt sich der Honig durch die beigegebenen Drüsenfermente weiter zum fertigen Honig um.



1.2 Praktische Tipps und Infos rund um den Honig

Honig ist licht und wärmeempfindlich, deshalb sollten Sie ihn in den Schrank stellen und keine zu großen Vorräte einkaufen. Die Aufbewahrung im Kühlschrank ist unpraktikabel, da der Honig dort zu fest wird. Bleibt Honig über einen längeren Zeitraum stehen, so kristallisiert er aus. Generell kann man sagen, dass Honig mit viel Traubenzucker zum Kandieren neigt, Honig mit viel Fruchtzucker hingegen nicht. Unterscheiden können Sie die Honige an der Farbe. Helle Honige enthalten i.d.R. mehr Traubenzucker, dunkle Sorten mehr Fruchtzucker. Eine Rückverflüssigung ist, wie schon oben beschrieben, ohne Qualitätsverlust möglich. Dazu erwärmen Sie den Honig im Wasserbad vorsichtig bei maximalen Temperaturen von 40°C.



1.3 Honiganalyse

Bei der Honiganalyse werden verschiedene Tests mit Honigen durchgeführt, die vor allem zur Qualitätsbestimmung herangezogen werden. Im Folgenden wird auf Untersuchungsmethoden eingegangen die an der Landesanstalt für Bienenkunde durchgeführt werden.

- **Sensorik**

Farbe: Die Farbe ist ein wichtiges Charakteristikum der verschiedenen Honigsorten. Honigtauhonige sind stets dunkler als Blütenhonige. Siehe Abb.6 : [Farbpalette von Honigen](#)

Geruch und Geschmack: Geruch und Geschmack des Honigs müssen seiner botanischen Herkunft entsprechen. Sorteneigentümlichkeiten sind zu tolerieren.

Konsistenz: Honig soll entweder klar dickflüssig oder fein-steif kristallisiert sein. Grobe Kristallisierung gilt als Qualitätsmangel, ebenso wie abgesetzte Kandierung. Siehe auch im Bereich Honig-Qualität: Abb.10: Qualitätsmangel "[Abgesetzter Honig](#)"

- Elektrische Leitfähigkeit

Honigtauhonige haben von Natur aus mehr Mineralstoffe als Blütenhonige und weisen daher eine höhere elektrische Leitfähigkeit auf. Abb.8:

[Elektrode zur Leitfähigkeitsmessung](#)

- Wassergehalt

Da die Verderbnisanfälligkeit des Honigs mit steigendem Wassergehalt zunimmt, dürfen folgende Werte nicht überschritten werden:

· Deutsche Honigverordnung: 21 %, (Klee- und Heidehonig 23 %),
Deutscher Imkerbund (DIB): 18 %. Die Messung kann mit einem Refraktometer oder mit einem [Analysator](#) gemacht werden.

- Enzyme

Enzyme reagieren sehr empfindlich auf Wärme- und Lichteinflüsse. Sie gelten daher als Indikatoren für unsachgemäße Erwärmung und Lagerung.

- HMF-Gehalt

Hydroxymethylfurfural (HMF) wird durch Wärmeeinwirkung gebildet. Die Menge ist abhängig von der Temperatur und von der Dauer der Erwärmung. Honige sollten daher kühl gelagert werden.

- Mikroskopische Analyse

Anhand der Anzahl und Art der Pollenkörner kann die Sorte und Herkunft von Honigen bestimmt werden. Sporen und Hyphen von Rußtaupilzen sowie Algen sind Anzeiger für Honigtau. Mikroskopische Bilder von Pollen.

- Erfassung der Fermentation anhand chemischer Parameter

Ziele: Osmophile (zuckerliebende) Hefen sind immer im Honig enthalten und können sich bei entsprechenden Ausgangsvoraussetzungen vermehren. Günstige Bedingungen sind ein hoher Wassergehalt, eine hohe Wasseraktivität der Honige und schlechte Lagerbedingungen. Die Folge davon ist die Honigfermentation (Gärung durch Hefen). Dies führt dazu, daß der Honig nur noch als Backhonig verkehrsfähig ist. Das Anfangsstadium des Verderbs wird durch einen fruchtigen Geschmack charakterisiert, der später in ein bierartiges Aroma mit Gasbildung übergeht (siehe: "[Schaumgärer Honig](#)").

Zur Zeit erfolgt die Erkennung gärer Honige immer noch durch eine rein sensorische Beurteilung, da eine beginnende Gärung noch nicht durch chemische Parameter identifiziert werden kann. Diese Einschätzung durch den Prüfer ist subjektiv und mit Fehlern behaftet. Aus diesem Grund sollen zur Identifizierung Stoffwechselprodukte der osmophilen Hefen herangezogen werden.

Methoden: Um die Veränderung des Honigs durch die Fermentation zu erfassen, wurden verschiedene Honigproben der drei Honigsorten Blütenhonig, Honigtauhonig und Edelkastanienhonig mit unterschiedlichen Wasseraktivitäten hergestellt und diese mit der osmophilen Hefe

Zygosaccharomyces rouxii beimpft ("[Hemmhoftest](#)"). Die Honigproben wurden bei 25 °C über 11 Monate im Wärmeschrank gelagert und der Fermentationsverlauf anhand von Keimzahl und Ethanolgehalt erfaßt. Der Grad der Fermentation stieg mit zunehmender Wasseraktivität an. Die Honigproben wurden anschließend mit einem Headspace-Gaschromatographen ([Abb. 9](#)) untersucht. Hierbei wurde Honig in ein dicht verschließbares Gläschen eingewogen. Nach dessen Erwärmung wurde eine Gasprobe aus dem Kopfraum (headspace) des Gläschens entnommen und in den Gaschromatographen injiziert.

Die über die Dauer von 11 Monaten erzeugten, kontrolliert-fermentierten Honigproben wurden tiefgefroren und stehen weiteren analytischen Untersuchungen zu Verfügung. Im weiteren Verlauf der Untersuchung soll eine gaschromatographische Prüfung von Extrakten vorgenommen werden. Eine geeignete Extraktions- und Analysenmethode wird hierzu erarbeitet.

Vorläufige Ergebnisse: Die leicht flüchtigen Fermentationsprodukte Ethanol, Acetaldehyd, Isobutanol, Ethylacetat, 2-Methylbutanol und 3-Methylbutanol konnten nachgewiesen werden.

Der wird gemacht, um das Bakterinwachstum zu sehen. Normalerweise ist der Zuckergehalt im Honig so gross, das aufgrund des hohen osmotischen Potentials kein Bakterium wachsen kann. Stimmt jedoch der Wasseranteil im Honig nicht so kann es dennoch zu Wachstum kommen.



(siehe auch [Pysikalische Eigenschaften](#) des Honigs)

1.3.1 Inhaltsstoffe

Wasser	17,2 %
Zucker (gesamt)	80 %
- Fructose	38 %
- Glucose	31 %
- Saccharide	1 %
- Disaccharide	8 %
- höhere Saccharide	2 %
Org. Säuren	0,6 %
- Glukonsäure	
- Zitronensäure	
- Apfelsäure	
- Bernsteinsäure	
- Ameisensäure	

Enzyme

2 %

- Invertase
- Diastase
- Katalase
- Phosphatase
- Inhibine (besitzen antibiotische Wirkung)

sowie ...

- Aromastoffe
- Vitamine

Mineralstoffe

0,2 %

- vor allem Kaliumsalze

Die in dieser Tabelle aufgeführten Daten sind Durchschnittswerte.

Die Hauptbestandteile des Honigs sind Zucker und Wasser. Der Wassergehalt eines reifen Honigs liegt zwischen 15 bis 20 %, darf allerdings 21 % nicht übersteigen. Zucker macht den größten Anteil aus. Saccharose, ein Disaccharid setzt sich aus Glucose (Traubenzucker) und Fructose (Fruchtzucker) zusammensetzt, ist allerdings mit 1 % eher in geringer Konzentration im Honig vorhanden. Glucose und Fructose machen den grössten Teil des Gesamtzuckergehaltes aus. Nektar und Honigtau enthalten deutlich mehr Saccharose als Honig. Ein Grund dafür liegt in der Verarbeitung. Beim Vorgang des Wasserentzuges wird der der Honig eingedickt, wodurch die Saccharose durch das Enzym Invertase (im Bienenspeichel) in seine Bestandteile zerlegt wird.



1.3.2 Physikalische Eigenschaften

Bestimmung der Leitfähigkeit/ rechts Gaschromatographie:



Abb. 8 - Leitfähigkeitsmessung von Honig Abb.9 Gaschromatograph

[Siehe auch Honiganalyse](#)



1.4 Qualität



Abb.10 Abgesetzter Honig

Auf den ersten Blick läßt sich natürlich nicht so einfach erkennen, ob es sich um einen echten Qualitätshonig handelt oder um ein minderwertiges Produkt, in dem Enzyme und andere wertvolle Inhaltsstoffe längst ihre Wirkung verloren haben. Beim Backen und Kochen kommt es zwar nicht so sehr darauf an, die beste Sorte Honig zu verwenden, denn durch Erhitzen gehen sowieso viele Enzyme und Aromastoffe verloren. Wer den Honig aber pur genießen will oder gar seine heilende Wirkung nutzen möchte, der sollte ihn nicht über 40 °C erhitzen, denn sonst können einige der wertvollen Enzyme Schaden leiden, die Enzymaktivität bestimmt aber die Qualität des Honigs.

Dies ist auch das Problem mancher Importhonige. Honig neigt nämlich dazu, mit der Zeit zu kristallisieren, das geschieht nicht nur im Honigglas, sondern auch in den großen Honigfässern, mit denen er per Schiff importiert wird. Er kommt dann häufig in ziemlich festem Zustand an und wird erwärmt, damit er zum Abfüllen in Gläser wieder flüssig wird. Wenn die Temperatur dabei nicht ganz vorsichtig und präzise geführt wird, dann können wertvolle Inhaltsstoffe zerstört werden. Leider kann man das dem Honig nicht ansehen, und auch vom Geschmack her ist das schwierig festzustellen. Trotzdem gibt es Qualitätskriterien, die sogar messbar sind. Als erstes ist schon die angesprochene Enzymaktivität zu nennen, das ist ein wesentliches Kriterium für die Naturbelassenheit. Das zweite ist der sogenannte HMF-Wert, Hydroxymethylfurfural, ein Zuckerabbauprodukt, welches etwas darüber aussagt, ob ein Honig wärmebeschädigt ist oder nicht. Je niedriger dieser Wert, um so besser. Leider steht das alles nicht auf den Etiketten drauf, deshalb hat es der Verbraucher schwer, gute Qualität auszumachen. Es wäre gut, wenn zumindest die Europäische Gemeinschaft, die sonst alles reglementiert, hier qualitativen Kriterien etwas mehr Aufmerksamkeit widmen würde und vielleicht sogar eine Art Siegel für wertvollsten Honig erließe. Bisher gibt es zwar eine ganze Reihe von Auslobungsmöglichkeiten, wie z.B. "Auslese", "Auswahl", "kaltgeschleudert", "wabenecht", "feinste", "beste", usw. . Diese Auslobungen sagen aber nicht viel aus, verwirren daher nur und sollten unserer Meinung nach deshalb ersatzlos gestrichen werden. Die höchste Gewähr für guten Honig, das heißt Honig bei dem Sie die wertvollen Enzymeigenschaften nutzen möchten, haben Sie, wenn Sie die

Kennzeichnung "fermentreich" auf einem Glas finden. Die Honige des Deutschen Imkerbundes müssen allesamt diese Bedingung erfüllen und demnächst sollen die Gläser ausdrücklich mit Hinweis auf ihren hohen Enzymgehalt ausgelobt werden. Auch auf einigen Honigen aus dem Ausland steht, dass sie die Qualitätskriterien des Deutschen Imkerbundes erfüllen oder gar übertreffen. Auch diese Honige sind sehr zu empfehlen. In den letzten Jahren sind eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt worden. Eine unter Fachleuten sehr anerkannte hat die Stiftung Warentest im November 1992 veröffentlicht. Damals kamen nur wenige Honigsorten an diese Grenze heran. Aber immerhin heute kann man schon sagen, Honig von deutschen Imkern bietet eine hohe Gewähr für gute Qualität. Das gilt aber auch für Importhonige aus ausgewählten Gebieten, z.B. vielen Ländern aus denen der sogenannte TransFair-Honig stammt, also aus Ländern der Dritten Welt, von kleinen Imkern in sauberen Gebieten geerntet.

Es gibt allerdings auch negative Beispiele, in denen z.B. Honig aus China Rückstände von Hormonen und Medikamenten aufwies. Es kommt auch vor, dass der Honig durch Zucker-Zugabe gestreckt wurde.



1.5 Honig=Medizin?

Die medizinische Wirksamkeit von Honig ist wissenschaftlich belegt, theoretisch müsst man Honig in der Apotheke kaufen.

Honig kann nicht nur als Nahrungsmittel, sondern auch als Heilmittel betrachtet werden. Die heilend wirkenden Bestandteile haben durch ihren prozentual gesehen geringen Anteil nur eine schwache Wirkung. Dennoch erfüllen sie ihre Aufgabe durch längere Anwendung. Der Honig steht gleichzeitig mit der natürlichen Entwicklung im Einklang, d.h. er ist weit physiologischer als die manchmal grobe Wirkung der Arzneimittel auf die biochemischen Prozesse im Organismus. Aus diesem Grunde wurde schon der Honig bei den alten Ägypter als Heilmittel bei Krankheiten, wie auch zur Prophylaxe geschätzt.

Die chemische Zusammensetzung (verschiedener Zuckerarten, Mikroelemente, Vitamine, Antibiotika, Fermente (Enzyme), Ameisensäure u.a.) und der komplexe Einfluß auf den Organismus sind für die heilende Wirkung des Honigs verantwortlich. Außerdem können die einfachen Saccharide, wie z.B. Trauben- oder Fruchtzucker, schnell vom Organismus aufgenommen werden, da die Bienen den vorläufigen Fermentabbau übernehmen. Dies geschieht durch die Zerlegung der komplizierten Saccharide des Nektars in einfache. Bei der Anwendung durch den Menschen können die Saccharide ins Blut gelangen. Dort bilden sie einen grundlegenden energieliefernden Stoff für die Muskeln, bzw. das Herz und das Nervensystem. Beim Sinken des Zuckergehaltes im Blut nimmt sowohl

die geistige als auch physische Arbeitsfähigkeit ab. Durch die im Honig enthaltenen Fermente wird die Resorption (Aufnahme) der übrigen Nahrungsmittel erleichtert. Ihr völliges Verbrennen befreit die Nieren von einer zusätzlichen Tätigkeit. Auf diese Weise werden die Nieren entlastet. Dadurch wird die ausscheidende Funktion der Nieren verstärkt, was zur leichteren Ausscheidung der Abfallprodukte im Organismus führt. Außerdem werden mit dem Honig auch Fermente eingeführt, die aus den Speicheldrüsen der Bienen stammen, was zusätzlich zur Verbesserung der Verdauung führt.

Im Gegensatz zu Honig steht der industriell hergestellte Zucker. Er muß unter Einfluß von Fermenten (Enzymen) abgebaut werden, was oft zu einer Überlastung der Fermentsysteme führt. Außerdem reizt der "Industrie-Zucker" die Magenschleimhaut und kann Entzündungen hervorrufen. Beim Verzehr von größeren Mengen kommt es zum Anstieg des Cholesteringehaltes im Blut, werden die Korangefäße geschädigt, kommt es zu Fettleibigkeit.

Die Honigzucker in Kombination mit den Fermenten, Vitaminen, Mineralstoffen und den organischen Stoffen, machen aus dem Honig ein wertvolleres Mittel als die medikamentöse Glykose. Die Glykose des Honigs erhöht die Anzahl der Glykogene in der Leber und regt die Stoffwechselprozesse und die detoxidierende Funktion an.

Die im Honig enthaltenen Vitamine unterstützen die Drüsen mit innerer Sekretion. Dadurch stärkt der Honig die Aufbauprozesse im Organismus, verbessert die Gewebetrophik und gleicht den Vitaminmangel aus. Die mit dem Honig eingeführten Mineralstoffe erleichtern dem Organismus sich von sauer reagierenden Stoffwechselprodukten zu befreien.

Honig enthält auch ätherische und harzartige Stoffe, die eine leicht erregende Wirkung auf den Organismus besitzen, besonders auf den Kreislauf und das Nervensystem.

Dass Bienenhonig Schutz Eigenschaften besitzt, die die Widerstandsfähigkeit des Organismus erhöhen, wurde sowohl von der modernen Medizin bestätigt. Dies geschieht wie folgt: Die Leistungsfähigkeit der Weißen Blutkörperchen (Phagozyten) wird durch den Honig erhöht. Desweiteren wird auch mehr Hämoglobin (Blutfarbstoff) hergestellt und die Anzahl der Erythrozyten (rote Blutkörperchen) im Blut vergrößert.

Die Bestätigung durch die moderne und Volksmedizin kam erst nach den Tier- und teilweise auch Menschenversuchen. Man kam zu der Erkenntnis, dass Menschen, die in ihrem Leben regelmäßig Honig genossen haben, widerstandsfähiger gegenüber verschiedenen Infektionen und ungünstigen Verhältnissen wurden.

Honig in geringen Mengen besitzt antiallergische Eigenschaften. Jedoch wurde festgestellt, dass größere Dosen Honig zur Allergisierung des Organismus führen!

Der Volksmedizin ist bereits seit langem die antimikrobielle und Antifäulniswirkung des Honigs bekannt. So auch gegen Bakterien, wie z.B. Staphylococcus aureus. Auf einen Wundprozeß aufgelegter Honig führt zu Blutandrang und Lymphendrängung dank seiner hygroskopischen

(feuchtigkeit aufnehmenden) Eigenschaften und seiner Fähigkeit, die Gewebe osmotisch und chemisch durch die Säuren, die er enthält, zu reizen. Zu dieser mechanischen Reinigungswirkung muß auch seine antibiotische Wirkung hinzugefügt werden. Die in Honig enthaltenen Flavonoiden fördern die regenerativen Fähigkeiten der Zellen.

Um diesen guten Wirkungsgrad zu erhalten, muß man den Honig direkt am Ort des Ursprunges anwenden, d. h. wenn der Honig in Berührung mit den Wund- oder Eiterprozessen tritt, z.B. oral bei Magengeschwüren, durch Einnahmen bei Entzündung der Luftwege, kutan (auf der Haut) bei Wunden usw...

Die antibiotischen Eigenschaften, spezifisch für die verschiedenen Honigarten, hängen von den Aufbewahrungsbedingungen ab: Wärme, Licht (sogar Neonbeleuchtung) inaktivieren sie.

