

雞

活動手冊的附加章節

1. 引言

在「動物生活」活動手冊第二版出版後，由於各界的期望而催生出了此篇關於常見家禽「雞」的補充章節。此篇內容則由巴伐利亞自然保護暨景觀管理學院以及教師培訓與人事管理學院合作編寫而成。

關於「雞」有相當的多的主題可探討，如家禽動物種類的生物多樣性、如何從尊重生命的角度來取用及利用家禽(家畜)、消費者行為導向的飼養方式等等。

在學校內實際飼養雞隻則提供了許多教學示範的機會，許多學生都對於實際與活生生的動物接觸相當感興趣甚至著迷，隨時都準備好了來實地研究「雞」的一切。

除了專業知識及研究方法的學習，在這個主題上的活動也同時能培養學子的個人或社會技能，如信任、責任感及專注。

關於教學計劃的建議

關於「雞」的主題可延伸多種學習目標，在不同層級的學校專業科目都有相關敘述。對於教學計劃的建議，於第五章第 13 頁有更詳細的介紹以及範例。

2. 關於「雞」的小知識

雞的生物學介紹

雞是鳥類 (*Aves*) 且屬於脊椎動物，生活習性上具有空間領域性。從演化史上來說，雞是由恐龍演化而來，始自 6500 萬年前的白堊紀就存在有似鳥類的恐龍(如翼手龍)。而後約 40 kg 重的塔羅斯龍屬蜥蜴(*Talos sampsoni*)則已發展出與現代雞類極為相近的身體構造。

雞在生物種類中即為一屬類，目前最原始的物種為印度的紅原雞，是最早在東亞及地中海地區被馴化的雞種，進而到世界其他地方。在 150 年來的飼育之下，目前已發展出許多不同的物種。目前的飼育方式則主要分為家禽飼養以及混種飼養。

雞的身體構造基本上就是鳥類典型的身體構造，對於飛行而形成的器官變化具有下列特徵：

- 在氣室內的管狀骨使能保持較輕的重量，但仍具有支撐並有助於穩定性。
- 羽毛帶柄，且柄上又有許多分枝，每一分枝的小羽又帶鈎並成拱形，使得彼此間能夠如魔鬼氈般緊緊相扣。
- 具有空氣動力學的翅膀構造。

實際上相較於飛行，擁有健壯腿部的雞更善於奔跑。雞的基本體溫比一般哺乳動物高，大約 40–42 °C。

羽毛由角質蛋白所構成，重量很輕且幾乎覆蓋整個身體。較大型的羽毛主要長於主導身體活動的部位，如翅膀及尾羽，小型的羽毛則覆蓋其他身體部分。另外，羽毛也具

有調節體溫的功能。透過規律的換毛，則能替換掉磨損的羽毛來維持羽毛的最佳功能性。

雞的嗅覺並不靈敏，是以觸覺來覓食；雖然沒有外耳，但雞的聽覺相當敏銳。雞擁有能感覺震動的器官，能夠提早感測到敵人的接近而有所防範。雞的眼睛在左右兩側，但透過轉頭的方向變換，整體視覺半徑達到完全的 360 度。然而雞的視覺需要足夠的光線(亮度)，在暗處或是晚上光線較差時，雞的視覺範圍約只有 5–15 m 左右，且只能看見大約的輪廓。在顏色方面，雞能分辨紅色、藍色和綠色。

繁殖

雞在交配時相當顯眼，公雞會跳到蹲下的母雞肩上，在跳躍的同時以喙啄向母雞的頸部並咬住，母雞便會將頭低下並豎起尾羽。公雞接著將生殖器擠向母雞的尾羽豎起散開處(即為母雞的生殖器，與肛門相當靠近)，以自己的尾羽遮住並射精。

交配後的母雞便會下蛋(產卵)，當母雞要產卵前會大聲地咯咯叫來預告，接下來孵蛋的期間則不太活動，而小雞的孵化通常也不容易觀察到，因為都在母雞的覆蓋下發生。當小雞孵化後，如俗話所說的，母雞會把小雞藏在牠的羽翼下，當看到一隻坐的直挺挺的母雞時，你可能不知道牠的羽翼下藏了多少隻的小雞，偶爾可能從羽翼的縫隙看到小雞的頭鑽出。當母雞要外出覓食時，會將小雞集中在牠的腳的周圍行走。正在撫育小雞的母雞警覺性非常高，任何微小的潛在危險都會引起牠的注意。在孵化的幾天後，小雞也相當喜歡在母雞的身上爬上爬下，而在大約三周後，小雞已經稍微能飛行，便會與母雞一同在樹下或橫木棲息。

雞的行為模式

即使現在的雞都已經是被馴化的家禽，但仍保有其祖先的原始行為特性。雞為群體生活的動物，其群體通常由一隻公雞、數隻母雞及小雞所組成。每個群體的活動範圍大約是棲息處(夜晚休息的橫木)為中心，直徑 70 – 80 m 的區域。當雞在休息時，仍會以雞爪緊抓住樹枝，以避免在休息的狀態失去支撐而跌落。

群體的階級排序

公雞的功能與職責並不只是和母雞交配，還必須帶領及保護群體。公雞會讓群體知道食物的存放地點，陪伴母雞回到巢裡下蛋，而後再陪伴母雞回到群體。雞能辨認出屬於同一群體的成員，而在群體之中的階級排序則由年紀、雞冠的大小以及自信程度來決定。雞群體的階級排序是很嚴謹的，而由單一隻公雞獨權統領。

飛行與尋找遮蔽

白天的時候雞大都在地面活動，只在休息或有危險的情況才會飛到較高處。雞會避免讓自己暴露在毫無遮蔽的平地，容易成為老鷹等掠食性大型鳥類的獵物，因此傾向沿著有遮蔽處活動，如灌木叢、矮樹叢或樹籬的邊緣。

雞爪與進食

雞屬於雜食性動物，其食物來源相當多樣性。植物方面如漿果、種子及嫩芽，而動物方面則有蠕蟲和昆蟲。雞主要在地面覓食，以爪子在地上翻找。除了中午時間的休息，雞白天大部分的時間都在戶外覓食。

蛋雞對於食物養分的要求較高，每天需進食約 120 – 130 g，食物來源主要為玉米、小麥及黃豆或大豆。飼養蛋雞的飼料成本佔了所有成本的一半，除此之外，新鮮乾淨的水也能促進蛋雞的產卵效能。蛋雞每天的飲水量是飼料的兩倍，大約是 250 – 300 ml。

日光浴與沙浴

無論是春天或冬天，雞都喜愛在白天的陽光下伸展四肢做日光浴，陽光的照射除了能溫暖身體，更能避免生病，因為紫外線的輻射能殺死細菌。另外，陽光照射對於身體裡維他命 D 的形成也相當重要。雞也相當喜愛沙浴，牠們會以爪子在地上挖出大小適合的凹洞，然後將全身窩進洞裡，使大部分的羽毛都能覆蓋在沙中，這有助於保護雞不沾染寄生蟲或蟎蟲。



圖 1：做沙浴的雞 (圖片來源：Axel Hilckmann)

產卵(蛋)

母雞會在群體附近較陰暗的角落，用草及樹葉建造軟質的巢來準備產卵。每天或每兩天的早晨母雞會在巢裡產下至少一顆蛋，最多可達 6 – 8 顆蛋。接著母雞便開始孵蛋，孵蛋期約為三周左右，且體溫會維持在 37 °C。在孵蛋期間，母雞只有在覓食、排泄及做日光浴或沙浴時才會短暫離開。母雞會在孵蛋時用喙適時地撥動巢裡的蛋，使蛋與蛋之間保持適當間隔，這樣成長中的小雞的蛋殼才不會太過靠近而黏在一起。21 天之後蛋就會孵化，沒有孵化的蛋則被母雞直接遺留在巢裡。



圖 2：啼叫的公雞與母雞 (圖片來源：Bioland e.V.)

肢體語言與聲音表現

公雞的啼叫與母雞的咯咯叫聲是最為人知的雞叫聲。公雞的啼叫有兩種功能：公雞以啼叫來宣示地盤以及群體中的領導地位。

雞以肢體語言與叫聲來表示不同的情緒與狀況：

- 放鬆的狀態－溫和的咯咯聲 (例如在做沙浴時、理毛或是其他緩和的動作)
- 表示友善－偶爾拉長音的咯咯聲(表示對事物感興趣時)
- 冷漠、不感興趣時－走開
- 迴避行為－通常是靜靜地在尋找遮蔽物
- 壓力過大－通常在壓力之下會顯得無精打采
- 焦慮－激動的咯咯叫，甚至是尖叫或大叫 (例如在逃跑時或尋找藏身處)
- 逐漸增強的恐懼－迅速到達藏身處便僵止不動，直到恐懼感消退
- 攻擊性－短促、有節奏的咯咯聲，伸長的頸部以及誇張展開的羽毛(翅膀)

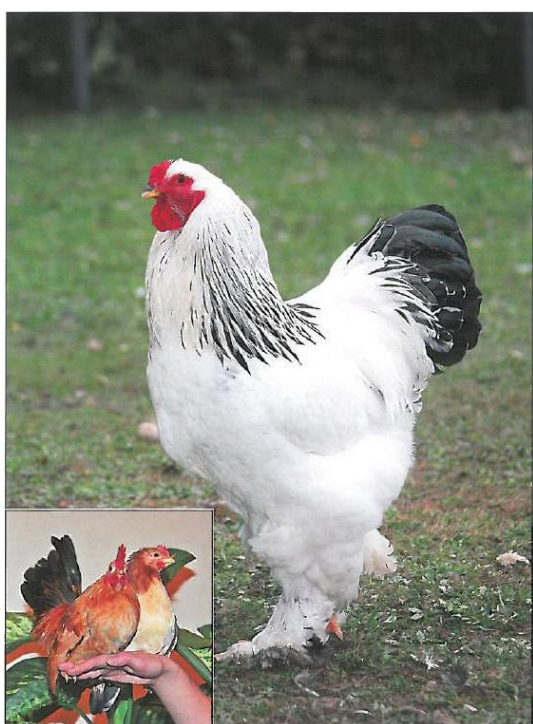


圖 3 及 4：雞的物種可由體型大小、外觀及顏色等部分來區別，體型大小的區間約在 15–25 cm。左邊的圖 3 是世界上最小的雞－玲瓏雞(矮腳雞)；右邊的圖 4 為婆羅門雞，體型最大者超過 70 cm 高。(圖片來源：Michael von Lüttwitz)

每隻蛋雞每年約可產下 150 – 180 顆的白殼蛋，但與後來發展出的物種相比還是少得多。在雞肉的肉質上，奧格斯堡雞甚至比不上傳統飼養的肉雞。因此，目前奧格斯堡雞已瀕臨絕種，全世界的總數已經少於數百隻。

目前許多古老的物種都只能透過家禽協會的特殊育種來保存，這些物種雖然無法提供人類大量的蛋，但是其外觀特徵卻特殊美麗。對於整個家禽養殖業來說，保存這些特殊

雞物種多樣性的意義

在西元前一世紀時，北歐地區也開始以雞為家禽飼養，其中以凱爾特人為代表。法國的凱爾特人以及羅馬人甚至將他們所飼養的雞以「高盧」來命名(拉丁語的「雞」即為「高盧 (*gallus*)」)。羅馬人飼養雞隻也非常盛行，甚至發展出許多不同顏色的物種。直至 20 世紀中期，雞在中歐可算是最重要的家禽種類之一，為人類提供雞蛋、羽毛、雞肉以及肥料。

為了增進雞隻育種的品質以及進口不同種類的雞，巴伐利亞在 150 年前成立了雞隻飼養協會。而在 1960 年代針對雞蛋及雞肉的需求，發展出了特定的混種技術。在那時最為著名且受人喜愛的代表物種是施瓦本的奧格斯堡雞，這種雞相當健壯，且很能適應巴伐利亞施瓦本的高原氣候。但由於育種技術不斷的發展，許多更高產能的雞隻種類的出現大大影響了奧格斯堡雞的地位，雖然奧格斯堡雞同時可提供人類雞蛋與雞肉，



圖 5：毛色鮮豔華麗的奧格斯堡雞是巴伐利亞地區代表性的原生雞種。杯型的肉髯及似皇冠的雞冠是牠的特徵。(圖片來源：Michael von Lüttwitz)

物種也同時保留了一些原始物種的基因物質。對於有機農牧業來說，這也為未來更多用途的發展保留了物種基因潛力。

雞所擁有的基因資源對於所有的物種都非常的重要，關聯性如下：

- 生產雞肉、雞蛋及羽毛
- 自給自足的能力，在大部分的環境條件下都能適應並有足夠的生產量
- 強健及對疾病的抵抗力
- 美學及文化上的價值，例如在某些特殊利基市場上的應用。

不論是出於道德上、經濟方面、生態方面或是社會方面的原因，維持並保護雞的物種多樣性都是相當重要的：就道德上的責任及未來世代的公平性而言，人類有義務應維持生物多樣性。在基本法中就已經提到，「為了未來世代的自然環境以及生活基礎，生物多樣性是人類重要的責任。」(基本法，第 20a 條)

雞對於人類的食物來源扮演了決定性的角色，雞已經被人類飼育超過千年以上，這是相當長的過程。但雞的基因潛力卻面臨了逐漸消失的危險，這是未來育種研究與技術發展的重要課題。

混種飼育

現代相當盛行的混種飼育，針對不同目的有不同的方法：有的方式是針對雞肉的肉質，有的則是能優化雞蛋的產量。但最後也只有能經得起時間考驗的方式才會廣為家禽養殖業者所使用。

混種的方式，是以經過嚴格試驗及挑選後的優良品種來交叉配種，而後飼育成具有更高效能且更健壯的品種。但配種後的雞隻經過了一段時間的飼養後，其生產力仍會下降甚至喪失。因此，必須從配種出來的品種之基因著手，以維持混種飼育的雞隻品質，而這樣的飼育方式則須仰賴企業式的研究與經營來操作。

針對雞蛋生產的蛋雞混種飼育，通常會選用以下四個種類的母雞來做混種：重量較輕的、白色的、重量適中的以及褐色的。褐色的雞種通常較不容易受驚，因此適合自由放養。蛋殼的顏色取決於基因，一般來說，紅色耳垂的雞會產下褐色的蛋，白色耳垂的雞則會產下白色的蛋。

3. 作為家禽的雞

肉雞與蛋雞

大約從 50 年前開始，養殖業者已經針對肉雞與蛋雞發展了不同的飼育方式。以蛋雞來說，約在一歲半產下了約 300 顆蛋之後就會被宰殺，而不會生蛋的公雞則通常在出生一天後就會被宰殺。而肉雞的飼養通常都只限於 30 天左右，在這短短的 30 天內以大量的飼料密集餵食，使其迅速從毛絨絨的小雞長到 1.6 kg，大部分的重量及生長都會在雞胸以及雞腿的部分。除了上述的方式之外，還有傳統的長期飼養以及新興的有機生態飼養，這兩種飼養方式養出的雞隻通常都可重達 2.5 - 3.5 kg 以上。



圖 6：在現代的農牧業經常以混種的方式飼育，藉此能提高雞肉或雞蛋的生產量。(圖片來源：Helmut Sachsenhauser)

肉雞的飼養方式通常就是過度的餵食，這是傳統飼養方式不會見到的。而迫使肉雞快速生長造成的問題，便是因為要特別針對增加肉雞雞胸肉的量，對於雞隻來說，這樣的快速生長會造成血液循環不良以及腿骨因生長產生的高度疼痛。有些如此過度餵養的雞隻根本難以行動，牠們明明都還是處於幼年，卻每天大部分的時間都只能靜止不動。如此種種以商業為目的的飼養方式，在道德方面以及動物保育方面引起爭議。

在家禽養殖業中，對於肉雞仍存在有較正常的飼養方式，在雞隻出生 8 - 11 周的區間，依餵食的密集度來決定是否適合宰殺。較前述過度餵食的方式來說，這種正常飼育的雞隻來得較為強壯。

雞平均每年會產下 300 顆蛋，包括受精與未受精的蛋。雞每天都可能下蛋，有時母雞甚至同一天會從卵巢排出兩顆卵細胞但只下一顆蛋，那麼這顆蛋裡頭就會有兩顆蛋黃(雙黃蛋)。雞的壽命可達數年之久，但雞蛋的產量從出生的一年之後就會急速下降。因此，母雞通常會在一至一歲半時被宰殺，而後由更年輕的母雞所取代。

「老母雞」的說法源自於從前的時代，那時人們會將下過蛋的母雞(如前述一歲至一歲半的母雞，雞蛋產量少)宰殺並烹調，可能煲煮成雞湯或做成醬汁，這樣的母雞具有很好的肉質，美味且油脂較少。但由於現代的速食文化，用以烹調的老母雞需求下降，因此許多的母雞被宰殺後就直接被丟棄，而不多加運用。

當母雞在換毛時便不會下蛋，換毛時期是母雞再生更新的時候，已獲得更好的羽毛。再換毛過後的雞蛋產量會大幅增加，且蛋的品質也會提高。

經濟方面的意義

通常來說，肉雞在剛孵化時約為 40 g 重，三天後成長至兩倍，一周後達五倍，一個月後則長到 38 倍，此時便達到可宰殺的程度。紀錄上來說最高效率的飼育，是 1.6 kg 的飼料可獲得 1 kg 的雞肉。但對於其他動物來說，飼料的需求較高，以豬來說需要 3 倍的飼料，牛則需要 8 倍。以目前每隻雞宰殺後可獲得 1.5 kg 的雞肉來衡量，在 50 年前需要 3 倍的飼料及兩倍的飼養時間。

家禽飼養業者將肉雞改造成能在一年內快速產肉的機器，其方法是藉由穀物類的飼料來製造出便宜且富含蛋白質的雞肉，美國的歷史學家 William Boyd 也曾經專題研究過。(相關資料來源：SZ 雜誌，第 47 期，2010) 這樣的產肉機器進食飼料的速度是一般蛋雞的兩倍，即使在營養已經足夠的情況，這樣的雞隻仍會不斷進食。到最後這樣的雞隻多半只能靜止不動，因為牠們的骨頭生長速度趕不上胸部及腿部。對於飼主來說這樣的靜止不動是件好事，因為不會有能量的消耗而造成體重更快速的增加。

在 1960 年，整年度約有 60 億隻的雞為了供給人類食用而被宰殺，此後每年更增加到 450 億隻之多。根據聯合國糧食及農業組織的資料統計，直至 2018 年，雞與豬輪流聯供給人類肉品的冠軍。雞肉在全世界如此大獲全勝的現象，並不只在於基因上的優良，而是從剛孵化的小雞到變成雞胸肉的過程，已經被改造得如同工廠生產一般，可預測性高且效率也高。

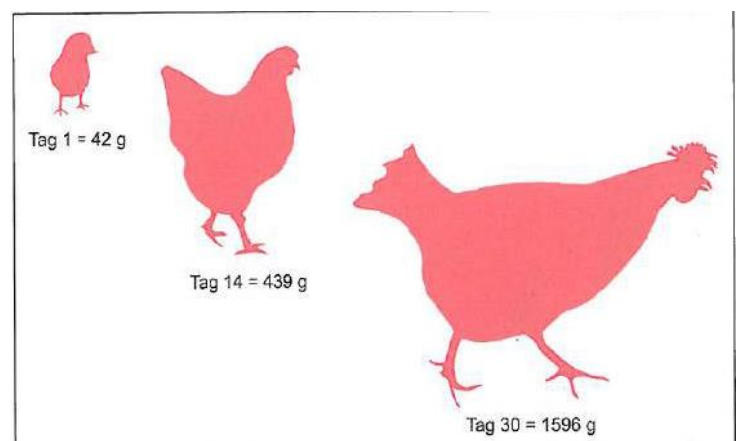


圖 7：肉雞的發展階段：在一個月之內就能成長 38 倍而達到能宰殺的程度。(圖片來源：Hermann Netz)

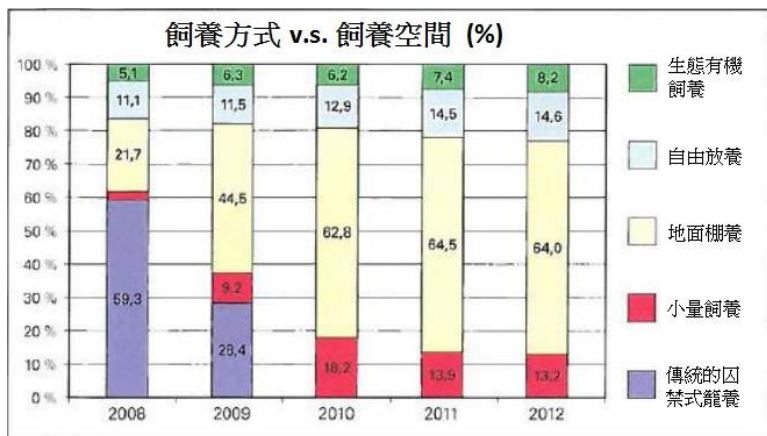


圖 8：飼養方式的發展可反應出消費方式的改變。大多數家庭購買的蛋品現在大多來自地面飼養、自由放養以及有機飼養。(資料來源：德國聯邦食品及農業部 2013)



圖 9：在果園的褐色混種雞。相對於大量養殖，自由放養對於動物(雞)來說更能符合人道原則。足夠的活動空間使得雞隻能保持足夠的距離，避免推擠及壓力。棚養的方式也能在室內的空間提供足夠的空間。(圖片來源：Stallbau Wieland)

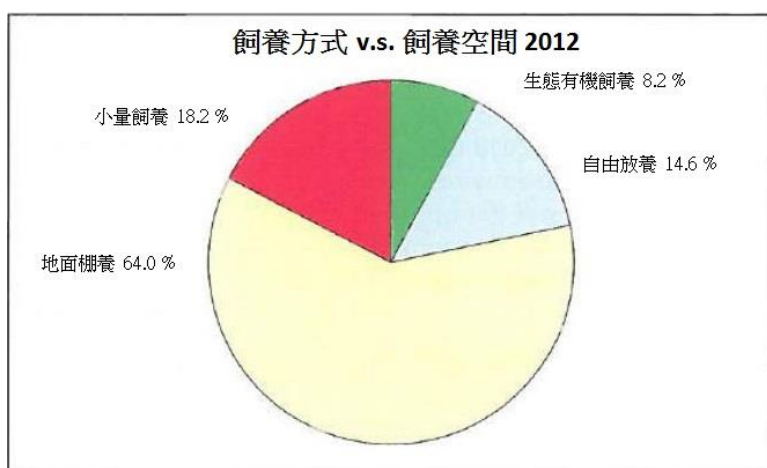


圖 10：2012 年統計的蛋雞飼養方式 v.s.飼養空間。棚養方式的市占率遠超過其他種類。(資料來源：德國聯邦食品及農業部的蛋品市場報告。

<http://berichte.bmelv-statistik.de/DFB-0100200-2010.pdf>

根據德國 2012 年的統計資料顯示，每人每年約吃掉 217 顆蛋 (相當於 13.3 kg)。(相關資料來源：BMELV 2013) 以這樣的數據來推算，若要使全德國的人每年都有足夠的蛋食用，雞蛋的進口是必須的。

消費行為與市場趨勢

烤肉不再只是周日的休閒娛樂，現在則是日常可見的菜色，由商店裡肉品櫃台琳瑯滿目的豐富肉類產品陳列可見一斑。歐盟的「營養與健康」報告指出，現代人對肉類的攝取已經是過度的狀況。由海因利希伯爾基金會、法國世界外交論衡月刊以及德國環保與自然保育聯盟的報告指出，約有 85 % 的德國人幾乎每天都會食用肉品和香腸。跟 19 世紀中期相比，現代德國人肉類的攝取量是那時的 4 倍，是 100 年前的 2 倍，而男性的肉類攝取量又高過於女性。大多數的肉類都是以便宜的價格由超級市場購入，傳統屠宰業經營的肉舖幾乎每年關掉近 500 家的店面。報告裡也指出，德國每年平均每人的肉品攝取量高達 89 kg，而家禽類肉品就佔了 18.9 kg。(資料來源：www.bvdf.de)

儘管許多人並不認同大量養殖的方式，但事實上有機養殖家禽肉品的銷售量仍佔所有肉品的極少數，根據 2010 年的統計，有機家禽肉品的市占率只有 2 %，而有機雞蛋則是 9 %。根本的原因，是價格導向，畢竟大量養殖的方式能壓低成本，另外則歸功於廣告迷惑人心的說詞。

以雞蛋為例，歐盟自 2004 年 1 月開始規定蛋品外包裝的內容標記需含有蛋品的產地，此舉出人意料地急遽地改變了市場狀況。來自囚禁式籠養的雞蛋產品市占率大幅地由 60 % 下降到只剩 5 %。雞肉肉品也同樣被規定須標記產地，還加上飼養方式，此舉可謂為一大進步。而目前只有生態有機農產業者能達到規定的標準。

雞肉與雞蛋產品價格與飼養方式

巴伐利亞地區最常見的蛋雞飼養方式為地面棚養，根據 2012 年的報告就佔了 64%，小量飼養及傳統籠養了 15%，而自由放養占 13%，而成本偏高的生態有機飼養只占 8%。

對於雞隻飼養方式的探討一直存在，到底應給予每隻雞多大的活動空間，針對不同品種適合的飼養方式，雞舍的設置與飼料的質量都對雞肉與雞蛋產品的品質與價格有直接的影響。雞肉與雞蛋產品的「內在品質」也成為消費者的考量之一，例如雞隻是否遭受痛苦的飼養方式，飼育方法與環境

是否符合人道與保育動物原則，以及選用的飼料品質或是飼料來源為本國穀物。因此產生了許多地區性(當地)的飼養業者，由於較短的運輸路線而有利於環保並能緩解交通運輸的負荷，對於地區性的發展也有長遠的好處。這些並不顯而易見的產品背景，是很值得讓學生進行探討的，事實上雞隻的飼養方式直接影響了價格。

各種評定標準(產品的背景)：

- 飼養方式：例如傳統籠養/小量圈養，自由放養，地面棚養，生態有機飼養。
- 飼料的品質：例如本地(本國)農產品，或進口穀物，生態有機飼料，或混和了動物性蛋白及黃豆。
- 疾病的預防：例如抗生素的使用。
- 飼養空間與密度：例如雞群的壓力與飼養空間的關係。

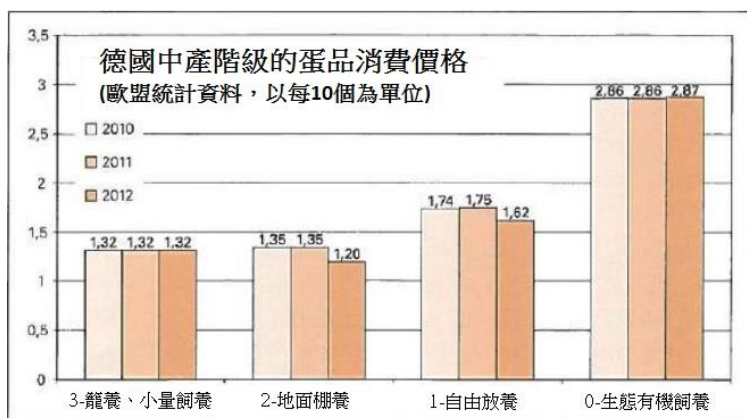


圖 11：德國中產階級的蛋品消費價格，很明顯能看出生態有機飼養與傳統飼養，兩者的價格上的區別。(資料來源：德國聯邦食品及農業部的蛋品市場報告。<http://berichte.bmelv-statistik.de/DFB-0100200-2010.pdf>)

較佳的飼養條件以及品質較好的飼料與價格是正相關的！

4. 雞作為家禽而衍生的道德議題

為提供人類膳食而飼養家禽，其實存在著許多道德上的爭議。特別針對動物在被飼養時遭受的折磨痛苦(傳統籠養)，以及越來越受到重視的環境保護與動物保育，特別發人深省。建議在課堂中的討論，將飼養與宰殺分開討論。可先就飼養方式與學生進行探討：於此也可激發學生反思自己在動物性產品的購買行為以及飲食習慣。而對於宰殺

相關的討論，對於學生來說可能容易激起負面情緒而顯得太過沉重，在這方面的教學計畫應審慎考量。教師也可蒐集相關資料，提供學生經常討論的相關主題及論點，學生也可自由發揮來提出探討的議題。

飼養方式的問題與探討－課堂的入門點

建議的可能作法：讓學生事先在網路上查找相關資料，以研討會、角色扮演甚至是脫口秀的方式

道德方面的學習目標 (動物飼養方式)

- 了解隱藏在不同利益團體背後的道德價值與準則。(高年級的課程：道德方面的爭議與準則衝突)
- 了解目前歐洲甚至全世界在動物飼養上的道德因素之複雜性，並承認某些道德上的要求存在的意義與價值。
- 在人類以自身利益為出發點的情況下，了解並探討正確且人道地對待動物的可能性。

來探討各個不同利益團體以及相關議題。這些探討議題也可與政治學及法律做結合。而現今飼養方式的改變也具有鼓勵大眾參與政治的意義，這讓人們知道，如此的改變不只能發生在其他國家，在德國也是可行的。

針對本質上的意義及原則進行討論

• 為了滿足人類膳食的基本需求

在這個方面的中心價值便是以人類的健康及福利為主要目的，人類必須仰賴食物來供給營養。而在目前的人類營養供給的食物中，若是在缺乏肉類的情況下往往導致營養不良的情況，但也只有在高度發展的工業國家社會中，才有完整的肉類供給作為食物營養。但在現在也存在著爭議，富含肉類的飲食習慣一定比較營養嗎？由另一個層面來看這個議題，事實上在工業國家社會中的肉類及動物性產品卻由於成本低廉的大量養殖生產方式而導致品質不佳。

討論：對於人類生活(生命)來說，雞蛋的攝取一定是必要的嗎？多少的攝取量才是健康的？以人類健康為出發點，什麼樣品質的雞蛋才是好的？(雞蛋的產品品質應該用什麼樣的標準來控管？)雞蛋的應用有哪些？(包括以乾燥的蛋粉之再製品)

• 避免痛苦

在動物保育方面，以反對大量養殖的工業化生產方式為立場，其最高原則便是要避免動物在養殖生產過程中受苦。但我們確實知道動物正在受苦嗎？人類如何能感知到動物遭受的痛苦？而動物遭受的痛苦與人類道德上的關聯性為何？(在歷史上以及不同的人類文化社會中是否有許多相同或不同的情況？)

論述：由自身的經驗為出發點，人類是會因為行動受限而感到痛苦的，由生物學的知識可以得知，雞與人類有某些類似的感官器官及神經系統，藉著類比推理的方式，可由雞的行為及健康狀況了解到牠們的生活情況。但我們並無法得知，雞是否擁有理性或感性或是對未來的想法，這個部分是人類所獨有的特性，也正因為如此，人類社會才有所謂的「道德」，在道德中才會有所謂「受苦」這樣的概念。(根據定義，痛並不等於受苦)

最早為動物權益發難的是英國著名的哲學家 Jeremy Bentham (1748-1832，英格蘭)，他說：「最重要的問題不是牠們是否能理性思考或是說話，而是牠們是否會受苦。」

針對「痛」與「受苦」兩個概念的差異與區別，以及雞(動物)的自我意識、興趣、擬人行為等等，可作為中高年級的討論素材。(主題舉例：我們真的知道，動物何時受苦?)

低年級的討論素材：如何能減少動物受苦？由遭受較為人道的方式養殖的雞生產出來的蛋，對人類有什麼樣的意義？

• 保護自然

A) 以世代公平性作為最大主訴，人類有責任義務保護所有的自然資源，維持生態自然環境的永續性。

B) 了解並尊重大自然的價值，更出於對於宇宙萬物的敬畏，人類應維持生態自然環境的永續性。

任務/討論：什麼樣的人提出了這些論點？人類對於自然保育的責任到底有多大？我們如何得知，自己的行為是否能有助於自然生態的永續？有許多的科幻小說或電影都以這樣的概念為主軸來闡述。

• 公平性

- A) 全球效應：經濟市場應如何對應及轉變，而不會傷害到某些特定族群的利益？(例如：在貧瘠的地區實行單一作物種植，正如在以肉食為主的北方地區只種植飼料作物)
- B) 世代公平性
- C) 社會公平性(或是國家及國際公平性)：每個人都應該要能負擔得起生活所需的肉類及動物性產品，而由於雞的易於飼養且低成本，讓上述的需求變得可能。社會及國家的公平性，是許多對於貧窮的農業地區的發展援助計畫中很重要的部分。

文章閱讀建議，藉以分析道德方面的論點

雖然過去十年間在大量養殖方面已經有長足的進步(德國於 2009 年已全面禁止用金屬籠圈養動物)，但將大量雞隻放置在狹小不見天日的空間裡的家禽工廠仍十分多見且令人不安。這樣的情況提供了許多的討論主題，可用於各級學校的課程教學。

在大量飼養的情況，許多的動物都生活在極狹小的空間。大部分的情況下，牧場在一個空間裡只會飼養一種動物。以蛋雞為例，同一空間裡甚至有多達 2 萬隻雞。大量飼養生產出的產品雖然成本低廉，但也有壞處。這樣養殖的雞隻多半體質虛弱容易生病，因此需要使用許多的藥物來補強。當人們食用這些雞隻的雞肉或雞蛋，也可能因為藥物的殘留而受害。在動物保護方面也有許多的觀點反對大量養殖，有哪些呢？

根據專家的研究與建議，雞隻的飼養應有人道的生態環境，至少需以自然永續的原則為本來進行。更具體來說，飼養雞隻時應提供足夠的活動空間，餵養使用的飼料也應來自有機生態的環境。這樣的飼養標準也同樣適用於牛和豬，因此，作為一個生態飼養牧場應限制飼養的動物數量，動物數量與空間的關係與比例明顯且重要的。在牧場的開放空間裡需同時種植用以餵養動物的飼料作物，而動物排放的糞便也能作為飼料作物的肥料。就正確且人道的飼養方式而言，被飼養的動物能相互接觸但同時擁有足夠的活動空間，而生態牧場裡是不允許大量飼養的。

需求與供應 (思考自己的消費行為：每天都一定要吃肉或是雞蛋嗎?)

在過去 50 年來大量飼養的繁盛，是來自人類對於肉類及動物性產品需求的不斷增加。長久以來，良好平衡的食物生產一直是農業政策的重要目標，在所有的家禽家畜中，家禽類—特別是雞的飼料使用是最好的，且較不會觸犯宗教禁忌。在飼養量快速增加的情況下，屠宰場的規模也相對的擴大來使得成本降低。低成本促成了低價產品，提高了大型農牧場的市場競爭力。但反面來說，實際上產生了許多的「家禽工廠」，大量的雞隻在極狹小的空間裡痛苦地被飼養，而由於大量飼養必須使用的抗生素殘留在雞肉當中，也為人類帶來健康上的疑慮。媒體經常有相關主題的報導，也經常有人大聲疾呼反對這樣的大量飼養，但都只能短暫獲得人們的注意力。若未能得到大眾的共同參與，這樣的情況短時間內都很難有所改變。

動物保護團體這麼說

「將動物限制在狹窄且密閉的空間裡飼養，是不可能不使用藥物來輔助的。藥物使用並不單單只是藥物方面的問題，而是制度面的問題；即便動物保護法做出相關的法令修改，聯邦政府仍對於動物因大量飼養遭受的折磨及衍生出的疾病問題視而不見。」家禽類肉品及產品被驗出的抗生素含量清楚地顯示出動物在大量飼養情況下遭受的痛苦。於此同時，這個問題也點出了消費行為與動物保護之間密切的關聯。(Thomas Schröder，德國動物保護聯盟新聞稿，2012年9月18日，<http://www.tier-schutzbund.de/information/hingergrund/landwirtschaft/antibiotika.html>)。

農牧業代表這麼說

「人道且出於保護動物的飼養方式一直是德國農民家庭對於所有飼養的家畜家禽的重要訴求，基於生態理由，我們農民飼養之時也會以動物的福祉做考量。」(德國農民協會 DBV 的觀點，2012年2月7日)「我們不會厭倦於向外界說明，每一個雞棚雞圈的建造絕對是出於保護動物的角度，而藥物的使用上也絕對盡量降到最低的程度。」(德國農民協會主席 Gerd Sonnleitner，2012年2月16日)「消費者必須對價格有正確的認知，價格是影響飼養方式的最主要原因。」(德國農業協會生態代表 Heinrich Graf von Bassewitz，2012年1月19日，資料來源：<http://www.verbraucherbildung.de/3690.html>)

消費者這麼說

根據 2008 年的國家消費飲食調查結果，在受訪的 2 萬個德國人當中，大約 70 % 的人以飼養方式是否人道作為消費時的考量。2012 年消費者中心聯邦協會的調查指出，飼養方式在商店及產品端的標記說明，是很難被驗證的。許多的生產者便以此漏洞，運用精巧的話術來包裝商品，掩蓋其產品真正的來源。在缺乏清楚標示情況下，價格成了大多數消費者的參考指標。因此，產品上誠實且正確的標示是必要的。(資料來源：<http://www.verbraucherbildung.de/3690.html>)

政府官員這麼說

「我希望，有更多的人能直接參與食物的生產。特別是動物飼養的環節，現今的農牧業已經是以高標準進行生產。」聯邦農業部長 Ilse Aigner 在 2012 年 11 月 27 日這麼說。農業部長也同時批評了廣告業，「若有任何人暗示過去 50 年來農牧業已經不再有不實廣告，也不能責怪消費者有上當的感覺。」(資料來源：<http://www.verbraucherbildung.de/3690.html>)

發展援助組織這麼說

許多南歐較貧窮的國家，都是以種植提供肉品工業的飼料作物維生。藉由歐盟經濟上的資助，也避免了肉類以低價方式在發展中國家的傾銷情況。為了避免全球性的糧食不足，發展中國家的小農需要更多的支持。(國際公共論壇主席 Cornelia Füllkrug-Weinzierl，2013)

為了人類膳食而宰殺家畜家禽的道德疑慮

若要以動物的宰殺作為直接討論主題，較適用於高年級的課程，因為這樣的主題涉及許多層面，包括傳統以及日常生活的直接感受(每個家庭每天可能都會購買及烹煮肉品)，甚至關乎對於動物的喜愛而衍生的感情，諸如此類種種在動物宰殺的議題上可能對學生造成較大的情感負擔。這個主題也可以與其他學科結合成跨領域的課程，如宗

教及道德學方面，事實上，動物宰殺這個議題確實與歷史、哲學及宗教都有相關，以人類的社會本質為出發點，可探討比較人類的互相屠殺與動物宰殺在意義上與實質上的相同或不同。

討論本質上的價值與原則

• 道德地位－理性、自我意識、未來的利益

問題：就道德層面而言來禁止為了他人利益的殺戮行為，追根究柢是以什麼樣的原因來禁止呢？大多數的評論標準出自於人類的種種特質 (如理性、自我意識、傾向、未來的利益以及人生計畫)。上述的種種特性多為人類或某些特定種類的動物所有，如大猩猩及海豚，人類與這些動物具有自我意識 (能認知到鏡子裡的影像是自己) 以及有能力解決複雜的問題。針對這些動物，哲學家 **Peter Singer** 主張是絕對不能宰殺的，因為人類本身很難與這些動物就自身經驗上證明而清楚劃出界線。生物學在這個方面無法提供解答。

另一個出自於人類尊嚴的重要理由，可藉康德的名言來闡述：人，實則一切有理性者，所以存在，是由於自身是個目的，並非只是提供這個或那個意志利用的工具－為了他人利益的宰殺(屠殺)便是一種被其他意志利用而工具化的表現。(康德形而上學的基本論述) 康德更進一步闡述，基於教育的目的，更不應該虐待動物。

另一種說法，則是出自於對宇宙萬物的敬畏，如探險家史懷哲所說：「我的生命對我來說充滿了意義，我身旁的這些生命一定也有相當重要的意義。如果我要別人尊重我的生命，那麼我也必須尊重其他生命。」人類為了自身的膳食而去殺害取用其他的動植物，是否與尊重生命的概念有所抵觸呢？其實不然，史懷哲的意思並不是完全的禁止宰殺，而是希望人類對於所有的生命資源都以更尊重及永續的角度適度地運用，即便只是為了人類未來的存亡這也是相當重要的。(可考量適合的學生族群/年級，一同觀賞電影「阿凡達」並探討此一主題)

小心：經常出現如下的論述：「動物也會為了生存而殺害其他動物，那麼人類為什麼不能？」這是經典的謬論：現在的人類已經不是完全生活在大自然裡的，我們是受到道德規範所約束的。

• 避免動物遭受痛苦

使動物避免遭受痛苦的論點，並不等於禁止宰殺。我們應該如此設想，當這些家畜家禽完全沒有未來意識，那麼牠們就不會因為生命縮短而感到難過，我們更應該以儘可能減輕痛苦與壓力方式來宰殺。出於這樣的論點，有人主張無痛的人道宰殺方式，這樣的方式有許多的必備條件，如避免長程的運輸等等。最理想的狀況，便是將家禽或家畜在飼養處就近屠宰，但這樣的方式卻也帶來成本管理以及衛生方面的疑慮。

課程建議：可在報章雜誌或網路上尋找相關主題的文章，或瀏覽動物保護組織的網站參閱相關訊息，讓學生討論並提出自己的想法，可分成正反兩方互相論述。最終的討論：是否贊成素食主義？人類為了生存一定要宰殺動物嗎？什麼樣的宰殺方式是可接受的呢？

道德學方面的學習目標 (動物宰殺)

- 認知與了解道德方面的價值與原則(爭議)，包括贊成或反對以人類膳食為目的地動物宰殺。
- 了解以道德層面來說視為正當的行為。
- 表述自己的意見。

主題「動物宰殺」－相關參考文章來源

www.zeit.de/2010/33/Vegetarismus-Essay

www.freitag.de/autoren/kathrin-zinkant/durfen-wir-tiere-toten

www.urgeschmack.de/die-ethik-des-fleischverzehrs/

關於動物飼養與宰殺相關主題的進一步資訊

<http://www.tierschutzbund.de>

德國動物保護聯盟針對動物保育以及人道飼養的資訊

<http://www.tierschutzmachtschule.at>

奧地利動物保育組織針對家畜家禽的相關課程資訊及教材

<http://www.provieh.de>

針對人道的動物飼養的協會對於大量飼養的評論

<http://www.planet-schule.de/wissenspool/ware-tier/inhalt/sendungen.html>

德國SWR與WDR頻道的共同專案，包含關於家畜家禽以及動物「貨物」化的紀錄片

http://de.wikipedia.org/wiki/Geflügelproduktion#Die_10_umsatzst.C3.A4rksten_Unternehmen_der_Gefl.C3.BCgelwirtschaft_in_Deutschland

<http://www.zeit.de/2010/33/Vegetarismus-Essay>

<http://www.freitag.de/autoren/kathrin-zinkant/durfen-wir-tiere-toten>

<http://www.urgeschmack.de/die-ethik-des-fleischverzehrs/>

5. 教學計劃的相關連結

「雞」的主題可規劃多種目的的教學計畫，如下將針對各級學校建議不同層面的教學計畫。

小學

以「雞」為主題的教學計劃可提供如下目的的課程：

跨學科的教學目標及指導方針

- 增進對自然的理解
- 建立對自然萬物的注意及敬畏
- 學習以負責任的態度及行為對待動物
- 連結不同學科的相關知識進行專案導向的學習計畫
- 讓學校同時作為學習及生活空間
- 開拓自身的休閒興趣以及學生的可塑性
- 開放學校空間

本地課程及實作課程的特性

- 由體驗、感受及實作各層面來建立本地課程及技術課程的全面性
- 學習專業知識及操作技能 (如藉由動物實驗來訓練觀察、飼養及照護的能力)
- 以事實情況培養獨立思考與分析的能力
- 培養調查及發現的能力，以專案的方式引導學習

本地課程及實作課程的目標

- 培養對動物的注意力及責任感
- 學習認知動物的需求
- 生活習慣與行為的相關知識
- 領會人道行為的意義
- 學習挑選正確的營養成分
- 了解並考量飼養動物的正確方式
- 學習承擔責任
- 學習評估飼養動物可能的時間與金錢花費
- 認識並重視動物保育法規

中學

5 年級：物理學/化學/生物學的教學計畫及目標

- 周遭環境中的動物
- 寵物或家禽家畜的體型特徵、生活方式以及典型的行為模式
- 了解人類對於世界及環境的責任以及人道行為的重要

在物理學/化學/生物學的教學計畫中，特別會列舉哺乳類動物作為學習素材。學生們可以「雞」做為討論鳥類時的主題，加以闡述並比較。也可藉由「雞」的主題，往自然科學及意識方面延伸，帶入對於人道行為以及環保議題的討論。

對於跨學科教程的建議：

德文課：以「雞」為主題的文章閱讀 (如 Wilhelm Busch：馬克斯和莫里茲)，撰寫雞的簡介，紀錄描寫雞的生活，或是關於雞的任何自由創作。

數學課：計數，計算飼料的重量以及飼養雞隻的成本，雞蛋銷售等等

藝術教育/手作課程：以毛料做出小雞，塑造不同的雞的形象，如發瘋的雞、驕傲的公雞，幫雞蛋著色，建造雞棚或雞圈。

音樂課：教唱關於雞的歌謠。

實科中學

6 年級：物種多樣性、脊椎動物

7 年級：動物的行為模式

10 年級：基因學的應用：育種

其他建議項目詳見高級中學的部分

高級中學

5 年級

自然與科技 (科目)，自然科學的要點

• 主題「光」

- 照明時間與雞產卵頻率的關聯 (光的作用)
- 使用顯微鏡在光的下面觀察並了解羽毛的精細結構

• 主題「空氣」

- 鳥類翅膀之於飛行的作用方式 (飛行動力學、仿生學)
- 實際以羽毛做出翅膀，並與機械性的機翼結構做比較 (飛行動力學、仿生學)
- 氣候對於羽毛質地的影響，以及衍伸出鳥類理毛的必要性，換毛的優缺點

• 主題「材質與材料」

- 羽絨的隔熱性 (材料特性)
- 弧形的羽毛的穩定性及承重能力，並與機械結構做比較 (仿生學)

• 主題「環境與生活」

- 作為營養成分的雞蛋與蛋白質
- 以學校花園暫時地飼養雞隻
- 羽絨的氣溫調節功能

自然與科技，生物學要點

• 主題「生物學—生物教學」

- 以雞為例講解生物的特徵
- 就地球歷史的角度來排列出雞在生物圈中的地位/位置

6 年級

自然與科技，生物學要點，以雞來舉例說明

• 主題「在不同生活空間中的脊椎動物」

- 鳥類的體型特徵 (骨骼及內部器官)
- 雞的生活，平胸類鳥類的解剖特徵 (體格)
- 雞的肺部構造與呼吸，比較鳥類與人類這方面的異同
- 比較鳥類與人類體溫的異同
- 飛行為鳥的典型移動方式，而飛行對於雞的生活意義為何？
- 人道的飼養雞隻方式，反觀目前的大量飼養方式
- 大自然中雞的覓食策略
- 鳥類的繁殖過程
- 鳥類從受精到孵化，直至長成成鳥的發展階段
- 雞的社會行為 (如階級制度、不同的叫聲代表的不同意義、安慰行為等等)

- 瀕危的雞的物種，其物種特性以及目前的保育措施
- 保存瀕危及古老物種的必要性
- 不同功能的雞，如蛋雞、肉雞、觀賞雞等
- 在歷史進程中，雞是如何被馴化且發展形成不同的功能
- 仿生學：比較弧形羽毛與機械構造的異同

8 年級

生物學

- 主題「演化論：以自然科學角度闡述物種的形成」
 - 爬蟲類特徵的演化，如鱗片、鳥類前肢功能的演進
 - 物種的同源性及類比，以雞為例來闡述鳥類
 - 以雞的育種闡釋基因變異的意義，以雞育種的成效來證明基因的變化性
 - 以雞的育種闡釋演化論的物種淘汰方式，以及演化淘汰而形成的物種多樣性

9 年級

生物學

- 主題「以雞為例，闡述神經及賀爾蒙系統的訊息接收與處理」
 - 雞在交配、繁殖、產卵及孵化期間賀爾蒙如何作為訊息的載體
- 主題「健康與成癮性」
 - 以業餘方式飼養雞隻來觀察生物多樣性之美以及探討疾病防治與成癮行為
- 主題「遺傳學的基礎」
 - 以雞的特徵為例，闡述蛋白質合成物在基因上鑄造出的特性
- 主題「免疫系統與抵抗力」
 - 以雞的大量飼養為例，闡述由此產生的對人有危害的疾病，以及特殊物種保育上的困難並認識動物保育法規。
- 主題「基因工程的基礎」(或是「免疫系統與抵抗力」)
 - 由於抗生素在雞隻大量飼養上的過度應用，造成了人類細菌的抗藥性提高

10 年級

生物學

- 主題「人類的新陳代謝」
 - 作為食物的雞蛋以及作為重要營養的蛋白質之於人類體內合成與代謝的意義
 - 細胞由胺基酸合成蛋白質與雞蛋的蛋白質
- 主題「生物間的基本相互關係」
 - 非生物環境因素對於雞的意義，如氣溫、光、水以及土地

- 生物環境因素對於雞的意義，如天敵、寄生蟲、獵物以及養分等等

- **主題「應用生物學」**

- 考量生態平衡的不同雞蛋生產方式
- 考量生態平衡的不同雞肉生產方式
- 藉由雞的排泄物做為肥料來提高農作物產量
- 藉由雞的飼養來實行病蟲防治，如蝸牛及其卵的滅殺

11 年級

生物學

- **主題：以雞為例說明「基因學與基因工程」**

- 基因突變的結果
- 顯性及隱性的基因作用
- 居間的基因作用
- 孟德爾定律的運用
- 不完整的顯性基因
- 附加的多重基因
- 遺傳連鎖效應
- 基因置換，如雞隻大量飼養造成的禽流感與人類流感
- 動物育種帶來的混種優勢

- **主題「人類作為環境因素對生物多樣性及生物數量的影響」**

- 鳥類的繁殖策略，以及雞的分類
- 人類馴化動物並作為經濟上的應用對於物種多樣性的影響
- 業餘的育種對物種多樣性的貢獻

12 年級

生物學

- **主題「演化」**

- 以雞的物種為例闡述現代的生物多樣性
- 以雞的物種為例闡述不同物種的同源性及類比
- 雞與其他鳥類物種之間的趨同演化
- 比較雞的物種與鳥類物種的基因突變與重組
- 選擇對雞的演化和其品種繁殖的重要性
- 以雞的物種為例闡述因繁殖情況與地理位置而影響的物種形成

- **主題「神經系統的訊息處理」**

- 雞的學習過程與意義

- 主題「行為生物學」

- 雞的本能行為與行為模式，及其先決條件
- 生物學家 Erich von Holst 針對雞的本能行為的研究
- 雞的模擬行為
- 比較人為孵化以及自然孵化，卡斯柏豪澤實驗
- 雞的特徵
- 調節原則：了解各種行為對雞造成的刺激及意義 (有條件的刺激方式)
- 雞的溝通方式 (香農－施拉姆模式)
- 雞的訊息傳導及接收方式
- 導致雞產生攻擊性行為的變數，進而探討大量飼養可能造成的問題
- 如何管理雞的攻擊行為
- 賀爾蒙對於雞的攻擊行為的影響
- 食物供給、資源運用以及環境因素對於雞產生攻擊行為的影響
- 雞的交配與性行為
- 雞的交配方式與一夫多妻制
- 評論不同的雞隻飼養方式

建議的研討會主題

- 比較過去與現在雞的行為模式
- 校園中飼養的雞的行為模式
- 以行為學探討雞的行為模式
- 雞的育種，人類的馴化對於生物演化的影響
- 雞蛋
- 飼養雞的基因
- 雞的物種演化
- 比較野雞與人類飼養的雞的生活條件的不同。
- 烤雞翅或是紅酒燉雞？— 家禽類在行為條件與食物品質上的關聯。

6. 其他延伸資訊

參考書目

Schmidt, H. & Proll, R. (2011):
家禽種類大全：525 種類，包括寵物、農牧場家禽以及歷史上展覽過的種類。Ulmer

Verlag, Stuttgart

包含各式各樣的家禽種類，並附有簡潔易懂的簡介描述以及彩色圖片。

Barber, J. et al. (Hrsg., 2012):

雞，歷史，生物學，種類。Haupt Verlag, Bern

本書包含了雞的生物學特徵以及行為模式的概要描述，以及 40 種為人類喜愛的雞的物種的詳細介紹。同時實際探訪記錄了養雞人家的日常，為相當有用的工具書。

Unterweger, W.-D. & Unterweger, U. (2010):

雞的書—保持快樂雞的實用指南，第 4 版。Aufl., Leopold Stocker Verlag, Graz

這本練習冊展示了從馴養到飼養和治療疾病的過程，以及如何自然繁殖和養殖物種的方法。

Peitz, B. & Peitz, L. (2012):

雞的飼養，第 8 版。Ulmer Verlag, Stuttgart

本書提供了關於雞行為模式的專業知識：重要的物種，人道的飼養方式及保健。除了雞的體型特徵及行為模式，也包含了正確的雞隻飼養方式與條件，如雞棚的設置與空間規劃，飼料與照護，幼雞的撫育與育種，還有最後的屠宰以及雞肉與雞蛋的運用。

Bauer, W. (2013):

如何建造雞圈，第 2 版。Eugen Ulmer, Stuttgart

對於業餘飼養者來說相當傑出的工具書，包含了詳細的建造指示。除了硬體的建造，也特別著眼於內部空間以及周遭環境的規劃建議。

Deerberg, F., Joost-Meyer zuBakum, R. & Staack, M. (Hrsg., 2004):

生態的家禽產品製造，餵食(飼料)與管理。Bioland Verlags GmbH, Mainz

Bauer, W. (2007):

矮腳雞。Verlag Eugen Ulmer

關於容易飼養的矮腳雞相關的入門工具書，對於小花園來說適於飼養的物種，連孩童都能夠照護。

Schweizer Tierschutz (Hrsg., 2012):

雞的行為模式(須知)。Merkblatt. www.tierschutz.com

Waiblinger, S. & Otterstedt, C. (Hrsg., 2012):

出於保護動物立場的干預。慕尼黑人類與動物基金會 (www.buendnis-mensch-und-tier.de/pages/forschung/positionspapier.htm)

Six, A. (2008):

雞的撫育與育種，第 5 版。Aufl., Verlag Oertel & Spörer, Reutlingen

對育雛和飼養雞的所有實用疑問和問題的良好指導。

Six, A. & Müller, B. (2007):

雞和水禽的遺傳。Verlag Oertel und Spörer, Reutlingen

海因利希伯爾基金會、法國世界外交論衡月刊以及德國環保與自然保育聯盟 (Hrsg., 2013):

肉類地圖集，動物性食品的統計數據與事實； www.boell.de/downloads/2013-01-Fleischatlas.pdf

圖文並茂地描述肉類製造與全球的關聯以及對人類與環境的影響。

Badura, J. (1999):

人類與動物的道德，動物保育倫理相關。UTZ-Verlag, München

Mari, F. & Bunzel, R. (2007):

全球的雞，雞胸肉與雞翅－那剩下的部份誰吃了？Verlag Brandes & Apsel, Frankfurt

Singer, P. (1984):

可實踐的倫理道德。Reclam Verlag

其他資訊與教材講義

www.kindernetz.de/oli/tierlexikon

包含豐富的雞的相關知識以及短片(建議3年級以上使用)

www.vs-material.wegerer.at

以雞為主題的教材講義，可適用於跨學科教程

<http://hamsterkiste.de/01/Huhn/>

適合幼童的學習教材，可配合主題活動2「雞的行為」或是主題活動4「孵蛋」來使用

www.wdr.de/tv/wissenmachtah/bibliothek/eierstabil.php5

適於幼童的解說，關於蛋殼的特性

www.huehner-info.de/haehne/hahn_koerperbau.htm

關於雞的詳細資訊，包括各個身體部位

基因學/基因突變

<http://de.wikipedia.org/wiki/Silver-Locus>

雞的基因組與突變

www.ulmer.de/Erwartete-Genotypen-fuer-phaenotypische-Merkmale-von-einheimischen-belgischen-Huehnerrassen

預期的基因型及顯性特徵資訊

http://bucknersfarmeloso.bplaced.net/farm/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=118

顯性遺傳的綠色蛋殼：南美洲的阿羅卡納母雞生出的淺綠色雞蛋

www.paedagogik.net/wochenthemem/vererbungslehre/intermediaer.html

以安達魯西亞雞的羽毛顏色為例，其黑色與白色同樣鮮明地呈現在後代，甚至形成了界於黑與白之間的顏色。

http://fss.plone.uni-giessen.de/fss/fbz/fb09/institute/ith/oh/rassenvielfalt/rassen_pdf/huehnerrassen/file/Huehnerrassen.pdf

不明顯的顯性特徵及隱性遺傳

http://de.wikipedia.org/wiki/Vogelgrippe_H5N1

禽流感與人類流感的病毒基因交換

人工育種與自然育種

www.ktzv-hoehenkirchen-siegertsbrunn.de/wissenswertes-1/kunstbrut-naturbrut/

www.bruja.de/pdf/bus.pdf

<http://moenchengladbachergefluegel1979.sharepoint.com/Pages/VomEibiszumKueken.aspx>

行為學 (如特性、社會行為、調節行為等等) 以及演化

www.wissenschaftlicher-gefluegelhof.de/proj.php

影片：威利想知道，第 60 集：天啊！好大顆的雞蛋！

適合孩童觀賞的影片，關於雞蛋的來源，雞的飼養方式以及世界上最大的蛋。

相關網站

www.rassegefluegel-bayern.de

關於雞隻飼養以及育種的概要，集合了巴伐利亞地區超過 40 個常見的雞的物種，是認識不同物種的好機會。

www.bioland.de

比較傳統飼養與生態飼養方式的不同，包含了相關的有聲書 (體驗農夫生活) 以及許多遊戲式的學習活動

www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Tier/Tierhaltung

關於德國的雞隻飼養方式以及市場發展

www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Markt-Statistik/Kennzahlen-Eiermarkt.pdf

德國雞蛋市場的影響參數

http://www.jahnschule-harthausen.de/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=54&Itemid=73

以實際在校園中 (小學) 飼養雞隻的活動為例，記錄了雞在校園中成功飼養的情況。特別強調此飼養活動對於學生及學習風氣的正面影響。

www.grundschule-muenchhausen.de/Schulh%C3%BChner.html

某小學長時間飼養烏骨雞的案例。

7. 有關單位

巴伐利亞家禽物種協會提供了認識不同家禽物種的機會，在 10 月至 12 月間有相關展覽。

www.rassefluegel-bayern.de/kull_manfred_korr/bezirks.html

上述協會的相關網站，對於多樣物種認識相當有幫助，特別是校內的飼養計畫相當建議參考此網站資訊。

www.rassefluegel-bayern.de

巴伐利亞家禽物種協會網站

8. 法律上的建議以及正確與雞的相處方式

前述提及在校園內飼養雞隻的活動，需要事前完善的準備。教師應事先講授關於雞的行為模式以及飼養方式的要點。單純只飼養母雞大致上不會有法律上的問題，若要飼養公雞則應與校園附近的居民先行商討。

可由專業的養雞戶提供健康的雞隻，並向養雞戶尋求在雞圈/雞棚建造以及環境設置方面的建議。

根據動物保護法規第一章第二條的規定，可出於教育目的借用雞隻來作暫時的飼養，但不能作為商業用途。這樣的暫時飼養活動以六周為限，且只能作為學校教育的用途。

雞舍

動物保護及家禽家畜飼養法規第 13 章詳列了對於動物飼養設施的最低要求。在接下來的主題活動 1「雞的生活」以及主題活動 2「雞舍」當中，依據法規的最低要求列出了建議的硬體設置方式，以提供較佳的飼養條件。較重要的項目如下：

第 13 章 蛋雞的飼養棚舍的要求

第 2 條：棚舍內的大小需至少 2.5 m²，能讓所飼養的雞隻種類能有適合的活動空間；(…)針對蛋雞的飲食、休憩、沙浴以及雞窩都應有適當的規劃與設置。

第 3 條：雞舍的建築應包含可開關的照明設備，照明設備的設置至少為雞舍內硬體設備的 3%，並能平均地提供雞舍內所有區域的照明。

第 4 條：雞舍內應設置合乎法規的通風設備，以保持雞舍內最低程度的空氣品質，根據飼養雞隻的數量，空氣中的氨含量不得超過 10 cm³/m³ 以及 20 cm³/m³ 的穩定空氣品質。

第 5 條：飼養雞隻的必要硬體設置如下

1. 雞舍內需讓每隻雞都有足夠的地面空間；
2. 飼料餵食裝置，使每隻雞都能攝取到相同份量的飼料；
3. 飲水餵食裝置，提供流動的水，並使每隻雞都能攝取到相同份量的水分，飲水盆應具有足夠的大小，能容納 10 隻雞同時飲水；

4. 應為每隻雞規劃休憩的窩，在窩裡能舒展四肢且安心產卵，絕對禁止使用金屬網籠；
5. 以鬆軟的稻草鋪設供雞隻休閒的區域，可在此區域磨爪子、做沙浴等等；
6. 裝設供雞隻休憩的橫木，需與牆面及稻草區保持適當間隔，雞隻可在此不受打擾地休息；
7. 特別裝設供雞隻抓握的區域，作為四肢及爪子伸展之用。

第 6 條：雞舍內不可有暴露在外的電線，以避免雞隻暴露在觸電的危險中。

雞隻的照護

必須指派**主要負責人員**，如教師作為雞舍的管理者，管理者需在飼養期間內持續地管控雞隻的情況並照護雞隻。管理者(教師)可分配具體任務給學生，制定適當的照護計畫，但整體的照護是不能間斷的，管理者即便是在周末或假日也需監管雞隻的飼養狀況。

動物保護及家禽家畜飼養法規第 14 章針對監管、餵食及照護有如下的規定：

第 1 條：飼養雞隻的人須確保：

1. 每隻雞在固定時間都需攝取適當的水分；
(.....)
3. 雞舍內外的棚架、圈欄都應定時清潔，所有雞隻會接觸到的物品都應定時清潔並消毒；
4. 必須依照上述規定圈養雞隻，才能使雞隻有舒適的生活環境並習慣。

與雞相處

教師應採取多種措施來教導學生細心且負責任地與雞隻相處並照顧雞隻，可設置的醒目的告示牌並寫上標語，如「注意！雞出沒！」，隨時提醒學生站在雞隻的立場，注意自己與雞隻的相處與行為。

重要：與雞隻的相處絕對不能涉及任何傷害雞或是造成雞疼痛、折磨的舉動(動物保護法第 1 章)，用於暫時性雞隻飼養的雞須從特定單位取得，這些雞隻較不會對人感到陌生及害怕。切忌飼養不熟悉人類的雞隻種類。

教師應與學生一同討論並制定照護雞隻時須遵守的規定：

- **說話音量要放輕，絕對不能尖叫或大叫！雞是很容易受到驚嚇的。**學生在照護雞隻時，應注意使雞隻能在放鬆的狀態被觀察。
 - **絕對不能勉強雞隻做任何事情！**應尊重雞的意願，任何事情都是在自願的情況下發生。
- **須能辨認雞隻產生壓力的情況。**須能在狀況發生前就辨認出雞隻的情緒是否感到壓力過大，如冷淡、恐懼(激動的叫聲甚至是尖叫)、害怕(逃跑、躲藏)，且要能懂得如何處理。**只要發生任一個如上的情況，就立刻遠離雞隻，讓雞冷靜。**
 - 在餵食雞隻後或任何與雞隻接觸的狀況後，須**立刻清洗雙手以及鞋子**，因為雞隻可能經常隨地排泄。
 - 進行餵食相關的實驗須**限制在 15 分鐘內**，依經驗顯示，15 分鐘後雞隻的食慾會大幅下降。

雞不是玩具，和人類一樣是生物，也會感到痛苦及害怕。與雞隻相處時應特別小心且

重要：在飼養期間若發生任何意外或不尋常的狀況，教師應立即通知養雞戶前來處理，如雞隻拒絕進食以及排泄異常等等。通常這些情況代表雞隻可能生病，而應立刻將雞隻送回養雞戶治療處理。

保持尊重的態度，應提供雞隻良好的生活條件，避免雞隻感到害怕或痛苦及受到傷害。透過飼養雞隻的小心謹慎也是對於所有生物的尊重，包括人類、動物及大自然。在飼養活動開始時，可商請養雞戶在第一堂課指導學生正確與雞隻相處的方式及注意事項。

如何照護對待以人工孵化器孵出的小雞

3 - 4 年級以上的學生可以直接用手接觸(捧握)剛孵化的小雞，最好是讓小雞放置在一隻手的手心，再用另一隻手小心輕柔的覆蓋，這樣的方式能讓小雞保暖且快速地入睡。若小雞大聲的啼叫，就表示小雞對環境還不適應，此時應放輕雙手抓握的緊度，盡量安撫小雞。

針對 1 - 2 年級的學生，建議將小雞放置在軟墊上觀察，學生可用雙手輕輕地圍繞這小雞，但不能用力擠壓。

只要小心謹慎地對待，小雞就不會在被學生用雙手包覆時感到壓力。小雞在出生時並不知道母雞的樣子，如同大多數的鳥類，剛出生的小雞通常會到處亂跑。此時的小雞並不知道人類與雞的分別，因此通常對人類還不會感到害怕。因此，小雞通常能在人類溫暖的手心裡入睡，如同被母雞的羽翼覆蓋著一樣。

9. 主題活動

各活動的基本目標

- 認識雞的物種多樣性
- 了解雞的物種之於人類的意義
- 認識並了解雞的自然行為與各種聲音代表的意義
- 認識飼養雞隻必需的條件與生活空間
- 培養對生命的責任感
- 學習小心謹慎地對待家禽家畜
- 體驗鳥類成長的階段
- 了解人道飼養方式、高品質飼料與產品價格間的關聯，學習評估雞肉或雞蛋的品質
- 認識並探討關於家禽家畜飼養的道德議題

主題活動

- A 1 雞的物種多樣性
- A 2 雞的生活
- A 3 孵蛋；雞的孵化
- A 4 關於雞蛋的實驗
- A 5 建造雞舍

附錄

- 附錄 A 1_1 德國的雞種類
- 附錄 A 1_2 其他國家的雞種類
- 附錄 A 2 家禽；褐色及白色的雞，多用途的雞 (3 張圖片)
- 附錄 A 3 比較不同的蛋
- 附錄 A 4_1 雞蛋上編碼代表什麼？
- 附錄 A 4_2 作為食物的雞蛋
- 附錄 A 5 以蛋雞為例：飼養方式與價格有什麼關係？
- 附錄 A 6 肉雞的生活－不同點
- 附錄 A 7 飼養六隻雞的雞舍建造計畫

主題活動 1

雞的物種多樣性

本活動的專業背景知識

物種多樣性是雞隻育種的根本，而育種的目的主要是為了促進環境條件的改善，包括了氣候適應、疾病或細菌的演變以及害蟲防治等等。現今的育種主要針對少數的物種，主要希望能提高生產效能並擴大用途。但這樣的育種方式卻使得家禽家畜物種的基因多樣性快速下降，在 IUCN 物種紅色名錄中有 17 種德國當地的雞已被歸類為「近危」的程度(資料來源：<http://www.g-e-h.de/geh/index.php/die-rote-liste/rote-liste-pdf>)。隨著這樣的基因多樣性下降，也使得未來的育種喪失許多可能的發展潛力。

這個主題本質上的意義，除了是關於家禽類的基因多樣性，更是要闡述基因多樣性對於育種的意義。而在雞隻飼養須注意的知識，如不同物種的特性以及適合的飼養與對待，對於未來的世代也具有很重要的意義。

針對家禽，人類最重視的是其針對環境適應相當重要的生物特性。以雞來說，特別是其生長速度與進食，雞蛋的產量與品質，以及雞本身的身體健壯度。多用途的雞則能同時供給雞蛋與雞肉，且使得剛出生的小雞免於一死，因為對於蛋雞飼養戶來說，小公雞不具生產效益，故在出生時就宰殺作為雞肉販賣。

活動執行

(針對低年級至中學 5 年級提出以下活動執行的建議)

準備活動：說出雞的身體部位/器官名稱，學習專業生物知識

1. **引言**：使用公雞的圖片，讓學生任意以自己從圖片上看到想到的來描述，之後教師在黑板上展示公雞各部分的部分拼圖。
2. **發展**：以簡短的介紹或是資料卡的方式講解雞的部位名稱，學生自行叫出雞的各部位名稱並完成拼圖。
3. **小測驗/作業**：關於雞身體部位的講義
4. **加深印象**：使用不同種類雞的圖片再次講解雞的部位名稱

準備活動：雞的物種多樣性

1. **引言**：展示不同種類雞的圖片，讓學生自由發表意見，說出自己特別感興趣的是哪張圖片。教師接著引導對各圖片的討論，能藉此加深學生對雞的身體部位名稱的學習。
2. **發展**：以小組方式來撰寫不同物種的雞的特性簡介。每個小組分配到一張圖片以及該物種的資訊，自行描繪出雞的輪廓，並以學到的正確生物名稱來標示出雞的特徵。
3. **加深印象**：展示三張不同用途的雞的圖片
→ 這幾種雞都為人類所飼養及利用，但外觀看起來卻相當不同。為什麼會有不同用

季節：9 月、3-8 月

級別：小學、國中

執行：中等

活動目標

- 認識雞的物種多樣性
- 了解雞的物種之於人類的意義
- 找出雞的物種與生物多樣性的關聯

活動材料準備

附錄 A 1_1 德國的雞種類

附錄 A 1_2 其他國家的雞種類

附錄 A 2 家禽

附錄 A 3 比較不同的蛋

用途的雞的物種？各種類又有什麼重要性？

→ 講解兩個不同用途的物種在身體構造及功能性方面的差別。

準備活動：雞的行為

1. **引言**：母雞的聲音(CD)：先播放休憩中的雞發出的聲音，讓學生自由表達意見。再播放激動的雞叫聲 → 我是否能從叫聲中辨認出雞當下的情緒？
2. **發展**：藉由閱讀資料或是觀賞影片來介紹雞的習性，資料閱讀可以小組方式進行，最後讓各小組在黑板上分成兩大部分寫下認識到的雞的習性－安靜、休憩時的習性，以及激動時的行為。
3. **加深印象**：角色扮演，讓學生扮演養雞人，然後介紹飼養雞隻以及與雞相處的原則。
→ 當人在雞舍時，應該小心謹慎自己的行為以及與動物的相處。

活動執行：探訪雞舍 (約 2 小時)

探訪雞舍行前準備

1. 關於雞的知識問答：準備關於雞的相關知識問卷，如雞的用途種類、每隻雞平均可產下的雞蛋數量、雞的餵食與飼養條件等等，分發給參與的學生並進行討論，學生可帶著問卷在進行探訪時就問卷上的題目找尋答案。
2. 在探訪的同時提出問題讓學生思考：雞吃什麼？飼養雞隻的條件為何？在不同的情況下雞會出現什麼樣的行為？
3. 商請適合的養雞戶來介紹巴伐利亞地區的家禽物種協會。(www.raasegefluegel-bayern.de/kull_manfred_korr/bezirks.html)
4. 與上述提及的養雞戶約定會面。

雞舍實地探訪：

1. 所需時間：上午時間，最多不超過 2 小時。
2. 雞舍主人或農場主人先與參與探訪的學生問候。
3. 簡短介紹雞舍，如展示雞飼料並解說雞飼料的成份來源，也可讓學生參與餵食，收集雞蛋等等。學生可隨時向雞舍主人提出問題。

活動結語：反思探訪過程的觀察，教師檢閱學生填寫完的知識問卷。

問卷內容也可以蛋雞與肉雞的行為模式與飼養方式的比較作為主題。

主題活動 2

雞的生活

本活動的專業背景知識

針對關於動物的相關學習的先決條件，是要建立人類與動物間長久且正面的互動關係。相當重要的一點是，教師須以身作則的來示範小心謹慎的態度和與動物正確的相處方式。

「雞的生活」的活動給予學生在校內學習時也有親身接觸雞的體驗。培養學生對於動物保持尊重並以責任心對待的前提，是要先建立學生與動物的情感聯繫；出於這樣的理由且在學生自願進行的情況下，教師應與學生約定固定照護雞隻的時間(如午休時間)，讓學生能在安靜的環境下觀察雞隻。

當照護雞隻時(如清潔環境與餵食)，須得到雞隻的信賴且在環境中舒適安心地待著。因此，可以小組形式分派照護雞隻的任務，並固定每種任務執行照護的人(學生)，需指派/安排假日照護的人手。

在照護過程中教師可適時針對生產與飼養的主題來講授探討，讓學生在與雞隻近距離接觸且逐漸熟悉的情況下了解更多相關的知識。如：我們飼養的這些雞最適合/喜愛的飼養方式及條件為何？有什麼樣的特性？

活動執行

活動計畫前的準備

- 與全校教職員及活動相關人士共同討論活動計畫。
- 事先分配責任歸屬！應先確定負責採購以及主要照顧雞隻的人選，特別是主管照顧雞隻的教師，需注意避免雞隻感染疾病以及監督學生照護雞隻的狀況。
- 應事先規定活動期間於假日時負責照顧雞隻的學生或教師。
- 事先說明關於雞舍設備以及飼料的費用報銷方式。
- 購置或自行建造雞舍圍欄(見主題活動 5)。
建議：可與職業學校的木工課教師聯繫合作，或尋求校外的贊助來購置雞舍硬體設備，又或者可使用適合的花園小屋。
- 與選定地點的屋主商討細節。
- 建置雞舍，應注意防風及採光(建議面朝南、東南、西南，但不能朝北)，以圍欄圍住且不能讓人直接進入。不可設置在菜園或觀賞植物園內。(蔬菜及植物會被雞隻啄食)
- 鋪設稻草區域，六周的活動時間需要大約 10 kg 的稻草。
- 規劃讓雞隻自由活動的區域，以每隻雞 4 m² 來計算。

季節：3-7 月

級別：小學、國中、高中

執行：容易

活動目標

- 培養對生命的責任感
- 學習與活生生動物應小心謹慎地對待
- 觀察物種的典型行為模式以及認識並分辨各種叫聲/發聲的代表意義
- 認識並了解正確且適合的飼養行為、高品質的飼料與產品價格間的關聯性
- 討論動物飼養方面的道德問題

- 餵食雞隻的飼料應由原本的養雞戶提供，不可自行替換飼料，若有飼料的贊助商，也要事先說明清楚。飼料的用量以大約每隻雞每天 130 g 來計算 (花費約為每公斤 60 分歐元)，以 6 周內飼養六隻雞來說，大約需要 25 - 30 歐元的飼料費用。
- 應選擇較安靜且體重適中的雞來飼養。
- 從建議的養雞戶來取得適合的雞，大約 5 - 6 隻。選用的雞隻若全部都是一樣的顏色，

關於雞的小提示：當每天早上 8 點鐘讓公雞在空地自由活動時，公雞會立刻啼叫。

則需在每隻雞的腳繫上不同顏色的腳環來區別。雖然雞在白天多半不會隨便啼叫，飼養的地點仍應小心考量，雞隻製造的聲音可能會打擾到附近鄰居。因此在飼養之前必須先知會附近鄰居，並得到同意。

- 在活動開始時，請養雞戶先示範如何正確地抓取雞隻，以一隻手輕輕握住頭部，另一隻手則從胸骨處抱起。**絕對不能抓翅膀，因為雞的翅膀是相當敏感的部位。**

課程中的準備

- 先討論雞的行為模式以及學生們與雞相處的行為方式。特別注意當雞表現不尋常時—如不尋常的消極狀態等等，可能是某些狀況的警訊。
- 事先規定每天的雞隻照護事項。
- 先行分配學生的照護任務。
- **照護任務的細節事項：**

上午 (例如：從 8 點開始)

- 將雞隻從雞舍放出，在花園自由活動，可依據天氣情況調整。
- 注意雞隻飲水狀況，視情況加水。
- 餵食飼料，注意如何混和飼料。
- 檢查雞隻的進食狀況，注意是否有雞隻落單沒有進食。

中午

- 尋找並收集雞蛋 (原因：雞通常在上午時段下蛋；在校內飼養的情況，不建議讓雞蛋自然孵化)。

傍晚

- 在天黑前將雞隻帶回雞舍裡，離開雞舍時必須將門關好上鎖。

每周至少一次要將雞舍內的糞便清理乾淨。

觀察的小提示

觀察活動建議在第二周之後再開始，此時雞隻已經適應環境也對學生較熟悉。

- 在活動之初，需先讓雞隻適應環境，因此第一周的所有活動應在雞舍內進行。從第二周開始便能結合課程來觀察雞隻或進行其他雞舍外的活動。

- 事先與學生約定觀察雞隻的時間 (如下課時間)。

關於活動任務(作業)的建議

外觀方面：辨認雞隻的共同點與不同點

- 描述雞隻的不同點
- 辨認公雞與其他雞的不同
- 根據特徵分辨出每隻雞
- 一同為每隻雞命名
- 為每隻雞撰寫簡介 (除了描述性的撰寫，也可用繪畫來表現)
- 完成的簡介：包括雞的名字、外觀描述(繪畫)、雞在群體中的階級、最喜愛的飼料等

觀察雞群的階級制度：

- 哪隻雞總是第一個進食？
- 哪隻母雞的地位最高？
- 是否發生不尋常的事件，如雞隻間互相攻擊？

小提示：持續觀察數天

觀察雞的行為

- 區別出某些特定的行為模式
- 特定行為模式的發生頻率 (如啄咬物品、以爪子抓磨、沙浴等等)

小提示：觀察特定行為 5 - 10 分鐘並記錄，可製作相關圖表以利紀錄

- 當有人進入雞舍時，雞群如何反應？
- 雞如何反應各種情緒？高興、激動、好奇、無聊、疲倦、恐懼等等
- 是否觀察到某隻在群體中與眾不同的雞？
- 雞群是否有階級制度？每隻雞在群體中的階級順序為何？
- 雞的感官當中，哪一項特別靈敏？
- 雞優於人的(感官)能力為何？
- 雞最喜歡待的地方/角落是什麼樣子？
- 我們飼養的雞隻是否喜歡早起？在一天當中的不同時間以及夜晚，雞都在做什麼？

餵食：雞喜歡那種食物/飼料？

- 針對此主題可進行的小實驗：用不同的小碗盛裝不同的東西放置在雞隻面前，沙拉葉、麥片、黃粉蟲、蚯蚓、胡蘿蔔、小麥、燕麥、泡軟的麵包、沙子及小石頭。
 - 雞先吃哪種？
- 重複上述的實驗
- 可在實驗前讓學生預估，看誰猜中雞喜歡吃的食物
 - 疑難解答：為什麼雞會吃小石頭

道德議題的討論

對於高年級生可進行道德議題的討論，相關建議可見第 4 章第 9 頁。

主題活動 3

孵化雞蛋

在生物課程當中，孵化雞蛋是最為充滿生命力的，即使是生長在農村的兒童，在現代社會中也很少能體驗，因此大部分的學生都相當感興趣。相對於觀看影片，親身體驗是相當不同的；影片通常在雞蛋孵化的那一刻就停止了，但實際的體驗卻在孵化後親手接觸到小雞時才剛剛開始。從小雞孵化到交還給養雞戶的期間，讓學生親身體驗撫育小雞的過程是相當有趣且值得學習的活動。

本活動的專業背景知識

雞蛋是最容易接觸到的鳥類所產下的蛋，想體驗小雞孵化，必須選用受精卵，受精卵則出自於特定的繁殖條件。一般來說，受精卵通常在產下後 14 天孵化；受精卵的存放應處於溫度 10 °C 以及濕度 75 % 的環境。

以人工孵化器代替母雞的自然孵化，通常需要 21 天的時間。(種類不同的雞孵化的時間，可能有半天的誤差)

人工孵化 v.s. 自然孵化的比較

	自然孵化	人工孵化
保暖	體溫 (孵卵斑)	恆溫器
空氣濕度	自然空氣濕度	裝有水的小碗
通風	母雞會短暫離開產下的蛋	通風扇
翻轉	以喙翻轉窩裡的蛋	電動翻轉裝置或定時用手翻面

人工孵化的過程概要

	裝置	期間	氣溫	空氣濕度
孵蛋前期	可翻轉的木架	第 1 - 17 天	37.8 °C	55-60 %
孵蛋後期	孵化木架	第 18 - 21 天	37 °C	85 %

人工孵化器有各種尺寸及式樣，可向專賣的廠商洽詢商品目錄(如 www.bruja.de)。販賣人工孵化器的廠商網站也有其他相關材料可訂購。

人工孵化器的功能方式及條件

孵化雞蛋及照護小雞需要：

- 人工孵化器
- 受精的雞蛋
- 裝有木屑及稻草的箱子，以及能讓剛出生的小雞保暖的紅外線燈
- 小雞的飼料
- 聯絡養雞戶，確認在小雞孵化三天後能將小雞送回

季節：3-7 月

級別：小學、國中

執行：中等、困難

活動目標

- 認識鳥類的繁殖與發育
- 體驗並學習飼養鳥類
- 藉由與生物的相處來培養責任感
- 體驗雞蛋孵化的奇妙
- 點出大量飼養的問題，討論道德層面的議題

孵化雞蛋

適合選用的雞蛋必須是剛由母雞產下且與公雞共同生活一段時間。選用雞蛋時可前往雞舍，以小盆子裝滿雞蛋，但須為母雞產下一周內的蛋，且不能被存放在冰箱或是雞蛋的尖端被向下放置。最好選取比預定要孵化的小雞數量多一些的蛋，如此才能達到

50 - 80 % 的預訂孵化數量。須向專業的養雞戶取用適合的雞蛋，且事先約定在小雞孵化後將小雞送回養雞戶繼續飼養。

孵化雞蛋需準備的材料以及小雞剛孵化三天的飼養方式：

- 裝飾有翻轉木架及孵化木架的人工孵化器
- 受精的雞蛋
- 測量孵化中雞蛋的專用溫度計 (小型溫度計，指標範圍在 35-39 °C)
- 裝有水的小碗
- 可透視蛋殼的裝置 (透視燈)
- 於孵化後保存雛雞的大型洗衣盆
- 紅外線加熱燈
- 稻草
- 小雞專用飼料
- 飲水
- 附錄 A 4_1 雞蛋上編碼代表什麼？
- 附錄 A 4_2 作為食物的雞蛋

如果選用的是褐色母雞的蛋，通常會孵化出黃色或淺褐色的小雞。蛋雞大都是褐色種類的雞，因為這類的雞能產出較多的蛋。藉由雞蛋的顏色能判斷出小雞的性別：淺褐色的是母雞，而黃色的是公雞。不同性別的小雞由於經濟價值的不同，通常有不同的飼育方式，之後作為蛋雞或肉雞的不同用途。因此，黃色的小公雞通常在孵化後就會被挑出作為肉雞飼養。白色的雞種，在公雞與母雞則是相同顏色。

活動執行

大部分的人工孵蛋器的功能方式，是每天至少翻轉雞蛋兩次，孵蛋器內必須要有裝有水的容器，或是讓學生在等待孵化的期間定時噴灑水分在雞蛋上，這樣定時與雞蛋接觸也能讓雞蛋裡的小雞對人類增加熟悉度，在小雞孵化後能讓學生輕易地用手抓握小雞。若是自然孵化的小雞，就很難讓人類輕易的碰觸。

• 在小雞孵化前，事先約定負責在小雞剛孵化時用手取出小雞。(例如專業的飼養人員，學生家長，或是有飼養經驗的親戚)

- 選取大約 30 顆的受精卵來進行人工孵化。(由專業的養雞戶取得)
- 在活動開始的前幾天先試用人工孵化器。
- 在開始孵蛋時，首先調整溫度及濕度。
- 將雞蛋放入孵化器，特別注意要將鈍的一端朝上
- 以階段性的方式將雞蛋放入孵化器，例如，第一顆蛋在早上 8 點時放入，第二顆蛋則在 12 點時，第 3 顆蛋在傍晚 6 點時再放入。若在夜晚時有小雞孵化，便能在早上的課堂上與學生一同觀察。
- 雞蛋放入孵化器後稍等片刻，再進行溫度與濕度的調整。
- 每天都必須注意孵化器內的狀況，適度調整溫度與濕度。
- 進行孵化兩周後，可使用透視燈檢視雞蛋的狀況，挑出無法孵化的蛋。在兩周以前的時間就可以進行這個動作，但兩周的時間點能最容易地辨認出未孵化蛋。
- 進行孵化至第 18 天時，須將雞蛋由翻轉架搬移到孵化架上，特別注意要將孵化架穩固的裝設在孵化器的底座，避免小雞在孵化後跌落。這個階段的孵化器須將濕度提高到 85 %，可使用更多裝有水的容器放置在孵化架下方。

- 在即將孵化前應降低打開孵化器觀察的頻率，並在孵化器內放置裝有水的小碗，讓剛孵化的小雞有水可飲用。
- 準備裝有稻草的盆子以及紅外線燈，供小雞飲用的水和飼料。
- 將孵化的小雞取出放入前述準備的盆子裡，以紅外線燈照光保暖。
- 定時更換飲水及飼料。
- 在小雞孵化的三天後交還給養雞戶繼續飼養。

給低年級至中學 5 年級的活動建議

讓學生多加參與雞蛋孵化的過程，建議每天兩次手動翻轉雞蛋並適度加水來調節濕度。

透視雞蛋

在進行孵化的 4 - 5 天後，可將雞蛋放置在投影機下透視觀察，此時已經清楚可見雞蛋內小雞的血管、眼睛，若使用更亮的燈具甚至能辨認出小雞跳動的心臟。在進行孵化的兩周後，雞蛋內小雞的細胞組織已經增生到相當厚的程度，就不容易清楚地看見各個器官，最多只能看見在鈍端的氣室。此時，無法孵化的蛋可藉由透視觀察辨認並挑出。

測量蛋的重量

每天測量蛋的重量並製作圖表紀錄。蛋的重量為什麼會有變化呢？→ 當水分流失時，蛋的重量就會變輕。

共同體驗－與小雞度過夜晚

小雞在大約 21 天時會孵化，孵化的當天可讓學生在學校過夜，一同照顧剛出生的小雞。

活動尾聲

參訪家禽飼養戶或是有飼養雞隻的農舍 (www.lernort-bauernhof.de) 或家禽飼養機構

不論男女，小雞的孵化都能讓學生相當激動，此時的提問也會相當踴躍。建議在活動的最後帶領學生參觀不同飼養方式的飼養戶或機構，有助於提升整個活動的效益，也能讓學生看到鴨蛋及鵝蛋的孵化。

主題活動 4

關於雞蛋的實驗

本活動的專業背景知識

藉由簡單的操作，如化學作用及加熱，能更加瞭解雞蛋的來源以及測試雞蛋的新鮮度。

活動執行

來源及生產條件

- 見附錄 A4 雞蛋上編碼代表什麼？

首先向學生提問：家裡的雞蛋是從哪裡來的？這些雞蛋到過哪些地方？藉由雞蛋上的生產代碼，可以解讀出雞蛋的運輸路線，並能比較哪些雞蛋的運輸路程較短。另外，代碼也標示了飼養方式，由此可與學生一同探討家禽飼養的道德議題。

用雞蛋做實驗

以加熱的方式看見蛋白質

用鍋子或耐熱的燒杯加入水，加熱至 34 – 40 °C。將生蛋清倒入水中，然後再次加熱。蛋白會逐漸凝結成塊且由透明變成白色。

實驗背景：蛋白(蛋白質)由多種氨基酸組成，存在形式為長串的分子鍊。藉由加熱的方式能使得多個分子鍊互相結合，使得蛋白的結構變成固體，分子鍊則無法再移動。雞蛋的蛋白在加熱至 60 °C 時凝結，蛋白凝結成固體後，是無法再變回液體的，此現象被稱為蛋白質變性。若是加熱整顆蛋，蛋黃的部分也會凝結成固體，因為蛋黃中的蛋白質含量達 16%，甚至比蛋白(11%)中的含量更高。

雞蛋中的脂肪

準備煮熟去殼的雞蛋，將小部分的蛋白與蛋黃分離，在以吸水紙或濾紙按壓蛋白及蛋黃。比較紙張風乾後的情況，可見按壓蛋黃的紙張留下油漬。

實驗背景：蛋黃含有 30% 的脂肪，蛋白只有約 0.03%。

蛋殼的穩定性/堅固

準備兩顆帶殼煮熟的蛋，在未剝殼的情況下小心地從中間切開，再以湯匙挖空。將三個半顆的蛋殼排列成三角形放置在墊子上，並用書本堆疊重壓。在增加重量的過程中，可觀察並記錄在重量的時候蛋殼破裂。

實驗背景：藉由蛋殼的拱型構造，能使重量平均分配。這樣的耐重及穩定性，提供了雞蛋內的小雞重要的保護。

加熱產生的變化：黃色或綠色的蛋黃？

將雞蛋以不同時間長度加熱，在煮熟後切開觀察蛋黃邊緣。有的蛋黃呈黃色，有的則在邊緣處呈綠色。

季節：全年

級別：小學、國中

執行：容易

活動目標

- 檢查雞蛋的結構和成分
- 作為食物的雞蛋
- 區分雞蛋的生產條件

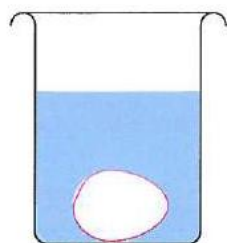
材料準備

- 附件 A3 比較不同的蛋
- 附件 A4 雞蛋上編碼代表什麼？
- 附件 A4_2 作為食物的雞蛋

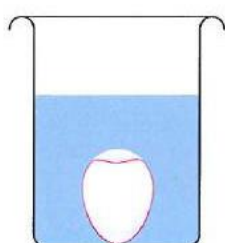
實驗背景：加熱時間較久的情況下，蛋黃內含硫的氨基酸會形成硫化氫，再與鐵化合物作用形成硫化鐵，而使得蛋黃邊緣呈現綠或藍的顏色。

雞蛋的耐久度 — 漂浮在水中的蛋代表什麼？

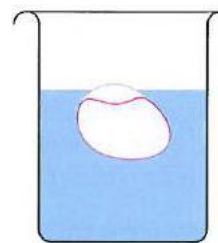
準備幾個裝有水的容器 (燒杯)，將不同時間生產的蛋放置在水中：有的蛋會沉入水中，有的蛋垂直的站在容器底部 (鈍端朝上)，有的則漂浮在水面。



新鮮的蛋



大約兩周的蛋



不新鮮的蛋

實驗背景：新鮮的蛋密度比水高，因此會沉入水中；大約 1 - 2 周的蛋，其鈍端會較為朝上，在 3 周時便會完全呈現尖端朝下垂直於水中的狀態，而超過 5 周的蛋則完全漂浮於水面。隨著時間越長，蛋殼的毛孔會變大而蛋膜變得更容易穿透，液體狀的蛋白便會向外滲透且蒸發，此時的雞蛋會吸收更多的空氣，鈍端的氣室變得越來越大而使得雞蛋整體的密度降低，當雞蛋密度比水還低時便會呈現漂浮在水面的情況。

作為食物的雞蛋

建議：可見下列網址參考更多與雞蛋相關的實驗：<http://www.chemieunterricht.de> (2013 年 11 月成立)

這個部分可讓學生運用所有的感官來體驗，在課堂當中選用不同的食譜來烹調雞蛋並品嚐。進行烹調需特別注意衛生。建議可嘗試烹調白煮蛋、荷包蛋及蛋餅等等，使學生更加了解雞的運用。

主題活動 5

建造雞舍

本活動的專業背景知識

藉由讓學生親手建造雞舍，有助於對於「雞」的主題的認同感，及增進團體的活動力，更能實際領會雞隻飼養的所需條件。建議可讓學生與學生家長一同參與。以小組形式各自建造不同部分的雞舍(圍欄)，建議可由一位成人及四位學生組成一組，最後再將各部分結合。建造完成後可讓學生自由發揮，在雞舍外部彩繪裝飾。

活動執行

自己建造雞舍

自行建造雞舍的成本並不高，很適合學校活動進行，另外也可藉此刺激並培養學生的創造力。建造材料的選擇很多，可依成本考量選擇適合的材料，如木板等等。

可參考附錄 A7 有詳細的雞舍建造示意圖。或可參考 2013 出版的 Bauer 有更進一步的相關資訊。(見第 6 章的參考書目)

購買現成的雞舍

市面上也有各種形式適合少量飼養的現成雞舍可供購買，價格範圍 250 – 500 歐元之間，也有結構較為簡單的產品，價格只要 100 – 200 歐元左右。根據不同的需求，價格的差別也很大。可參考第 7 章的有關單位諮詢。

季節：全年

級別：小學、國中

執行：困難

活動目標

- 滿足雞的飼養要求
- 親自處理雞的問題
- 團隊動力傳達

附錄 A 1_1

德國的雞種類



圖 12：奧格斯堡雞

巴伐利亞地區唯一的本地物種，華麗的外表有著所謂的杯型或冠型雞冠，同時可作為蛋雞及肉雞且體質健壯。此種雞是在 1870 年時由法國的拉弗萊什雞與義大利的拉摩塔雞混種飼育而成。在 1960 年代的巴伐利亞的施瓦本地區相當受到歡迎且普遍。但現今全世界仍然存活的總數只有數百隻，屬於瀕危物種。



圖 13：拉赫斯雞

主要自 1912 年起源於法國的法沃羅尼雞，再加上數種肉雞混種飼育而成。主要特徵為如鬍子般的羽毛，以及蜷曲的頸部，還有五隻腳趾。同樣能作為蛋雞及肉雞的用途，且具有很高的生產效能。性情溫和，不太會飛行，通常以自由放牧形式來飼養。在 IUCN 物種紅色名錄中屬於德國當地家禽家畜中的瀕危物種。



圖 14：拉肯菲德雞

古老的德國物種，在 1840 年代的西法蘭及漢諾威地區相當普遍。拉肯菲德雞屬於德國本地物種，同時能作為蛋雞及肉雞的用途。在現代已經變成瀕危的物種。



圖 15：拉梅洛爾雞

屬於德國物種，自 1870 年代由漢堡附近地區興起，體質健壯，其起源應是由西班牙的安達魯西亞雞與九斤黃雞混種而成。在 IUCN 物種紅色名錄中屬於德國當地家禽家畜中的瀕危物種。



圖 16：威斯特法利雞

為相當古老的物種，體質非常健壯，其起源可追溯至 400 年前。屬於斑點雞，且雞冠成玫瑰色。具有很好的雞蛋生產效能，且對於天氣變化有很強的適應力。



圖 17：阿特斯坦爾雞

長久以來在奧地利施蒂利亞地區普遍飼育的物種，同時作為蛋雞及肉雞的用途，在整個中歐地區也都相當普遍，且對於飼育環境及條件的要求很低。目前在 IUCN 物種紅色名錄中也屬於瀕危物種

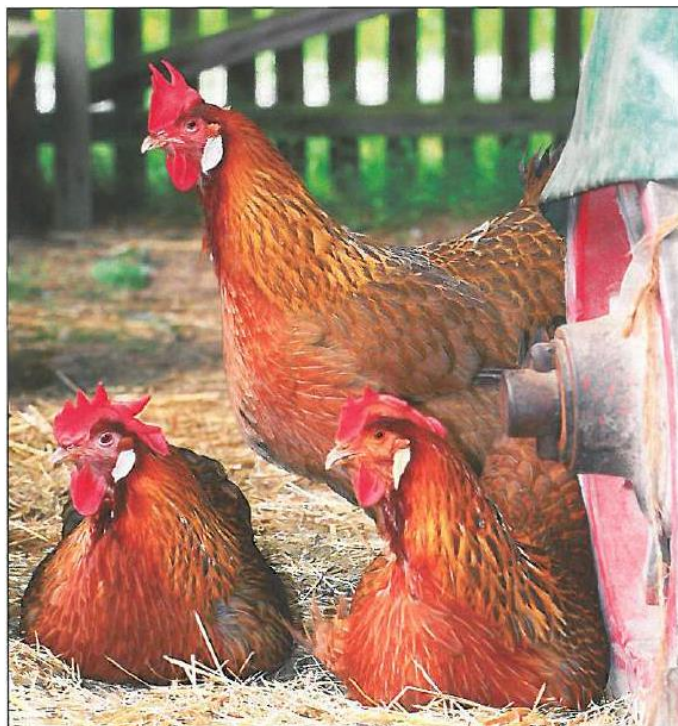


圖 18：義大利雞

義大利本地物種，中型尺寸，個性相當活潑。在德國的義大利雞通常可見兩種雞冠：普通的雞冠以及玫瑰色雞冠。

(以上圖片來源：Michael von Lüttwitz)

附錄 A 1_2

其他國家的雞種類



圖 19：婆羅門雞

屬於巨型雞，源自亞洲及美洲，於 1850 年代開始進口至德國。興起於北美洲，最早的起源可能是由九斤黃雞、馬來雞以及孟加拉的吉達岡雞混種而成。其體型雖大，但產下的雞蛋卻較其他種類要來得小型許多。個性溫順，有時顯得對外界事物相當冷漠。但有時也相當敏感，在興奮的狀態下容易心臟驟停而死亡。



圖 20：長尾雞 (白色種)

源自日本長尾雞及古英國鬥雞的混種，身形修長且優雅，羽毛相當輕盈，外型相當突出的長尾觀賞用雞。



圖 21：新罕布夏雞

美國新罕布夏州的物種，最初源自羅德島雞且在 20 世紀初普遍被飼育。在 1950 年代於德國以其健壯的體質及經濟價值而聞名且具有重要地位，其個性相當溫和。



圖 22：玲瓏雞

世界上體型最小且最輕的矮腳雞，大約只有 15 - 25 cm 高。其個性溫順且忠誠；雖然體型小但姿態卻顯得崇高，尾羽總是垂直地豎起，翅膀也總是垂直向下。



圖 23：北京矮雞

古老的中國物種，同時可作為蛋雞及肉雞的用途，體型矮小但有 24 種顏色。其羽毛濃密而身型渾圓，爪子上也長有羽毛，相當受人喜愛。



圖 24：九斤黃雞 (科欽雞)

源自現在的越南及柬埔寨一帶，從很早期就在全世界相當普遍。同時作為蛋雞及肉雞的用途，且具有很高的生產效能。個性相當溫順。

(以上圖片來源：Michael von Lüttwitz)

附錄 A 2

家禽



圖 25：褐色的混種蛋雞

最普遍被飼育以生產雞蛋的雞種，中型大小且重量適中。藉由多次的混種，現今的褐色混種蛋雞具有非常高的產蛋效能且較最初的物種體質健壯許多。雖然效能很高，但這樣的優越性卻無法持續而無法長久飼育。

(圖片來源：Helmut Sachsenhauser)



圖 26：肉雞的母雞

最常被作為冷凍烤雞在超市販賣的種類。

(圖片來源：Michael von Lüttwitz)



圖 27：兩用雞 (蛋雞和肉雞)

同時用於生產雞蛋也被屠宰以取用雞肉。

(圖片來源：Katia Zapf)

附錄 A 3

比較不同的蛋

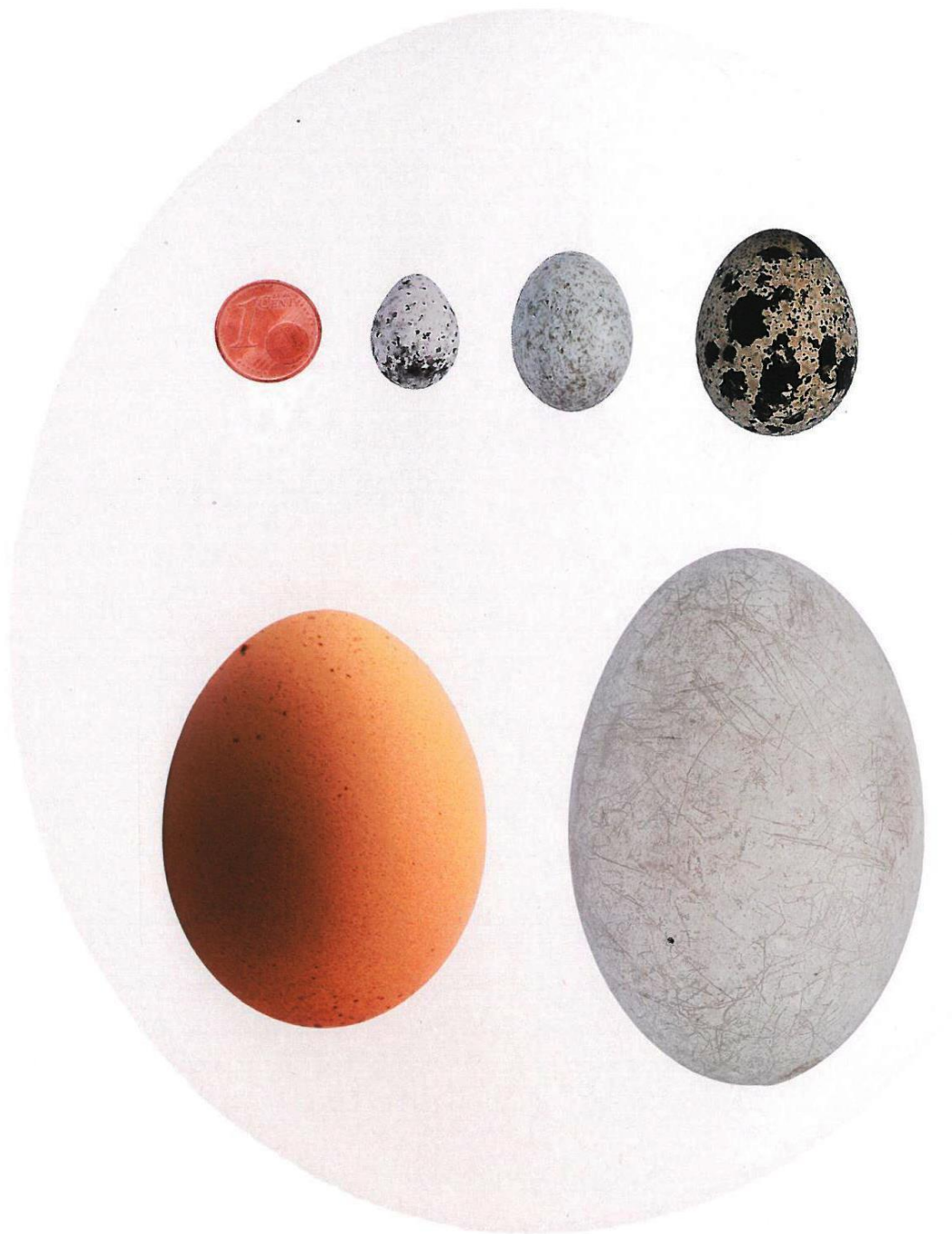


圖 28：山雀蛋 (最小，有斑點)，烏鴉蛋 (淡藍色，有斑點)，鵪鶉蛋 (有大塊的斑點)，雞蛋 (中型，褐色)，疣鼻天鵝的蛋 (白色) 及駝鳥蛋 (最大的蛋)。(圖片來源：Hermann Netz)

附錄 A 4_1

雞蛋上編碼代表什麼？

雞蛋上的編碼是其生產農場的代碼，代碼的編排有如下的意義：



圖 29：印有代碼的雞蛋。(圖片來源：Peter Sturm)

雞蛋代碼範例：**0 - DE - 09 1 1331**

1. 飼養方式

例如：生態飼養

2. 國家：德國

3. 邦：巴伐利亞

4. 行政區：上巴伐利亞

5. 農場代碼：---

1. 飼養系統代碼

0 = 生態飼養

1 = 自由放牧

2 = 地面棚養

3 = 傳統籠養

2. 國家代碼：歐盟成員國

舉例：

AT = 奧地利

BE = 比利時

DE = 德國

NL = 荷蘭

3. 德國聯邦代碼

01 = 施勒維格－荷爾斯坦

02 = 漢堡

03 = 下薩克森

04 = 布萊梅

05 = 北萊茵－西法蘭

06 = 黑森

07 = 萊茵蘭－普法茲

08 = 巴登－符騰堡

09 = 巴伐利亞

10 = 薩爾蘭

11 = 柏林

12 = 布蘭登堡

13 = 梅克倫堡－西波美恩

14 = 薩克森

15 = 薩克森－安哈特

16 = 圖林根

4. 行政區代碼

1 = 上巴伐利亞

2 = 下巴伐利亞

3 = 薩爾蘭

4 = 上普法茲

5 = 上法蘭肯

6 = 中法蘭肯

7 = 下法蘭肯

5. 農(牧)場代碼

附錄 A 4_2

作為食物的雞蛋

雞蛋是非常有營養價值的食物，包含了幾乎所有種類的營養素，多種維生素及微量元素，不飽和脂肪酸，及全價的蛋白，雞蛋的蛋白質含量甚至超過了牛奶及肉類。一顆 50 克的雞蛋含有 6 克的蛋白質，5 克的脂肪及鈣、磷、鐵、卵磷脂和多達 12 種的維生素。

蛋黃比蛋清含有更多的蛋白質，能提供七倍以上的能量所需。品質好的雞蛋，其蛋黃呈現深黃色，但這樣的特性卻不能當作判斷雞蛋品質的準則，因為某些不良蛋商可能添加色素來影響蛋黃的顏色。

若要辨認雞蛋是否新鮮，可以其氣室的高度來看，隨著時間增加，液狀的蛋清會由逐漸變大的蛋膜及蛋殼毛孔向外滲透並蒸發，氣室的空間也隨之增加，這個部分是可測量的。不新鮮的雞蛋容易在被撞擊或搖晃後潮解，原因是其中的蛋清會隨著時間的增加而逐漸液化。而蛋黃也會隨著時間的增加而顏色變暗、變淺。

料理中的蛋

在家中料理蛋的準則十分簡單：最好使用新鮮不超過 20 天的蛋，雞蛋在產下後的三周內有自然的酵素能保持其新鮮度且避免細菌增長。在購買後應將雞蛋連同包裝放置於冰箱或陰涼的櫥櫃存放，包裝中的雞蛋應以尖端向下的方式放置。

在料理過程中應避免以手指來回觸摸蛋殼，此舉容易造成細菌的增生。以生雞蛋製成的料理，如巧克力慕斯及美乃滋，應冷卻後存放並趁新鮮盡快食用。

雞蛋不見得都一樣，較好的飼養方式生產出的蛋較為健康，其中含有的維生素含量較高且脂肪品質較好。蛋殼有破損或是裂痕的蛋應以煮熟的方式盡快食用。雞蛋的新鮮度約為產下後的 21 天，而雞蛋的新鮮度對於雞蛋料理扮演了重要的角色。

- 雞蛋應存放在陰涼且避免光線直射的地方。
- 超過 21 天的雞蛋就不新鮮了。
- 雞蛋應存放在冰箱或陰涼的櫥櫃，尖端向下放置。

- 雞蛋至少在產下的三天後才能被食用。
- 最佳賞味期間：7-14 天。
- 生蛋料理使用的雞蛋應不超過 21 天。

附錄 A 5

以蛋雞為例：飼養方式與價格有什麼關係？

消費者可以透過雞蛋上的生產代碼來辨認四種不同的雞隻(家禽)飼養方式，而不同的飼養方式也直接地影響了價格：代碼的數字越小，雞蛋的品質越高。

0 = 生態飼養 (有機農場/牧場)：農舍內空間大，能讓動物自由活動，飼料來自於有機耕作。雞群的數量約為 3000 隻。

1 = 自由放牧：雞隻在白天時都在戶外活動，傍晚時才趕入雞舍。飼養數量與飼養空間有嚴格的規定。(多大的空間能養幾隻雞)

2 = 地面棚養：雞隻終日都只生活在雞舍裡，但雞舍裡有足夠的空間供雞隻自由活動。雞舍裡的雞窩以多層的方式建造。

3 = 傳統籠養：雞隻有生之年都生活在狹小的金屬籠當中，數百個相同的金屬籠緊靠在一起。雞舍內沒有讓雞隻休憩的橫木，或是各別的雞窩。餵食及收集雞蛋都是以工廠自動化的方式進行；自 2010 年德國已全面禁止如此的蛋雞傳統籠養。這樣的雞隻終日都生活在狹小的籠中，身體擠壓著籠子的邊緣，不見天日也不可能有自由活動、沙浴。有的傳統籠養會使用較大的籠子，而籠子裡包含數隻以上的雞。

生態(有機)飼養與傳統蛋雞飼養方式對價格的影響

生態(有機)飼養	傳統蛋雞飼養	對於雞、環境以及消費者的區別	
雞隻的飼育			
有供雞隻休憩的橫木，能在戶外自由活動享受陽光、以穀物飼料餵養。	只遵守法律上規定的最低要求。	現今的法律已針對雞隻的生活(飼養)方式作出嚴格的規定，必須以高品質的飼料餵養。	生態(有機)飼養的產品，價格是傳統籠養或地面棚養的三倍。
蛋雞的飼養			
空間：每公頃使用面積只能飼養 140 - 230 隻的蛋雞。 每個雞舍以 3,000 隻為上限。	空間：最多每公頃 500 隻蛋雞，沒有總數的上限。 通常每個雞舍有 20,000 隻左右。	足夠的空間比例也讓雞隻有足夠且合適地被餵食，生活空間也不會充滿糞便。	較少的飼養數量 —較小的生存壓力，雞群的管理較為容易，雞隻較能自由活動。大量的飼養通常帶給雞隻相當大的生存壓力，也容易生病。
雞舍面積：每 m ² 最多 6 隻雞，在生態農場甚至會設有冬季花園，其中每 m ² 最多 12 隻雞。每隻雞大約有 2,500 cm ² 的生活空間。	多隻雞的傳統籠養：每 m ² 最多 12.5 隻雞，每隻雞的生活空間大約是 800 cm ² 。	休憩區域與開放式的空間能降低生存壓力，而冬季花園的設置對於蛋雞的生長有許多面向的優點。	本質上對空間的需求 ：雞隻的生活密度越低，如生態農場，雞蛋的品質越好。
雞舍內空間規劃：至少要有 1/3 的空間鋪設稻	多隻雞的傳統籠養：約 90 cm ² 的家庭式雞窩，	稻草區讓雞隻能抓磨爪子，休憩的橫木則讓雞隻	較佳的生活條件

草、休憩的橫木及個別或家庭式的雞窩。生態農場通常提供 125 cm ² 的家庭式雞窩，以及 555 cm ² 的稻草區，和 18 cm 長的橫木。	90 cm ² 的稻草區以及 15 cm 長的橫木。	有足夠的休息，並促進更佳的產蛋效能。	
日光照射：生態農場的雞舍會有至少 5% 的面積能透過窗戶照射到日光。	日光照射：過去沒有特別規定，自 2002 年起要求每個雞舍應有至少 3% 的區域須能照射到日光。	明亮的環境能促進雞隻的活動力。	較佳的生活條件
自由活動空間及綠地：每隻雞至少有 4 m ² 種植有植物或樹叢的活動空間。	自由活動空間及綠地：沒有特別規定，自由放牧的飼養方式，每隻雞約有 4 m ² 的活動空間，但不見得有植栽。	足夠的戶外活動空間能增進免疫力，並有助於維生素 D 的形成。植栽則能提供陰涼處，或躲避天敵。	較佳的生活條件
在生態農場的雞隻，嘴喙不會被修剪。	嘴喙會被修剪。	被修剪的嘴喙會影響雞隻理毛的功能，也較難啄食飼料。	接近自然的生活方式
不使用抗生素	大量飼養也容易造成疾病，因此需在餵食時加入預防性的藥物。高度使用的抗生素已經造成許多人類及動物疾病病菌的抗藥性提高。		不使用藥物才能抵抗疾病/細菌

飼料

禁止使用人工合成色素來影響蛋黃顏色	會使用人工合成色素來影響蛋黃顏色	使用富含胡蘿蔔素及玉米飼料就能讓蛋黃呈現光亮的自然顏色。	雞蛋的品質較好
多樣化且多種口味的飼料，通常也會混和全穀飼料。餵食方式也很多元，除了飼料以外，在戶外自由活動時也能吃到青草、蟲子、果實等等。	含有合成胺基酸的高效能飼料，有時甚至是基因改造飼料。	工業化的大量飼養十分仰賴飼料的進口，而飼料作物多半來自單一種植的農地。在南美洲有特別種植飼料作物的農林區域。因此，歐洲的大量飼養其實也相當直接地造成了南美洲雨林數量的銳減。	雞蛋的品質較好
不使用基改作物的飼料，而只使用有機作物。	經常使用基改作物的飼料餵食。	基改作物的種植對於生態的改變造成很大的環境風險。這樣的作物多半都要經過相當長程的運輸，例如從巴西運送至歐洲。	雞蛋的品質較好

附錄 A6

肉雞的生活—不同點

有一首暢銷的德國流行歌曲這樣唱著：「我希望我是一隻雞」，但這句話或許不適用於肉雞的生活。直至今日，肉雞的飼養方式仍被動保人士強烈抨擊，認為是虐待動物。

在德國目前約有 5900 萬隻的雞作為肉雞用途，大部分為公雞少部分為母雞。約有 72 % 的雞隻以傳統方式飼養，每個雞舍有至少 50,000 隻雞，雞舍內只有人工照明設備且無法涵蓋大部分的區域。擁擠的雞舍內沒有可供休憩或自由活動的區域，生活空間裡只有飲食的裝置。

- 在如此高密度的飼養方式執行的重點就是短期的餵養，雞隻在孵化的 30 - 34 天內就能達到 1.5 - 1.8 kg 的雞肉重量。肉雞平均每天增加 6.5 % 的體重，轉換成人類來說，30 kg 的孩童每天增加約 2 kg 的體重。
- 雞隻幾乎沒有活動的空間：大約每平方公尺有 26 隻雞，每隻雞的空間大約只有一張 A5 紙張的大小。
- 肉雞的生活空間相當單調，將高濃度養分的濃縮飼料以自動裝置來餵食，雞隻覓食與進食的時間大大縮短至 4-10 %，而自然飼育的雞隻每天約有 60 % 的時間在覓食及進食。
- 由於體型與飼養環境的限制，肉雞一生中有 77 % 的時間都是躺臥著的，下面墊著的就是自己的糞便，這也造成了空間中高濃度的氨含量，雞隻也必須痛苦地忍受髒空氣的侵蝕。高密度的飼養，使得肉雞終其一生生活在充滿糞便的稻草上，直到牠們被養得夠肥而宰殺。
- 在擁擠的生活空間當中，雞群也無法形成社會階級的區別，唯一的競爭只有進食的位置。缺乏生活及活動空間以及同類持續製造的噪音，造成了極大且長期的生活壓力。肉雞的生活，在這樣的條件下完全沒有好好休息的機會。
- 即使肉雞的飼養多半只有短短數周，但直至被屠宰前生病的機率很高。原因在於過分快速的生長，特別是超過正常比例的肌肉生長為雞隻帶來莫大的痛苦。

呼吸新鮮空氣：必須要有的沙浴

生態農(牧)場的肉雞生活在多樣化的雞舍裡，裡面提供了可供休憩的橫木以及沙浴區域。雞舍中至少需有 1/3 的區域讓雞隻能磨爪子及啄食，相較於傳統飼養的肉雞有超過兩倍的活動空間。另外有些生態農(牧)場還設有冬季花園，雞隻可在此啄食穀物，進行沙浴並理毛，或是日光浴。即使天氣不佳也不妨礙雞隻到戶外自由活動，這也增進了雞隻的抵抗力。

飼養方式不同點概要

生態肉雞飼養	傳統肉雞棚養 (占了傳統飼養的 98 %)	對於雞、環境以及消費者 在價格影響的因素	
雞隻數量：每公頃使用面積 280 - 580 隻	雞隻數量：沒有特別限制，雞隻的糞便會被收集用作農地施肥。	糞便是很有價值的肥料，與植物或作物的種植有明顯的供需關係。	較低密度的飼養方式成本較高。

雞群上限：每個雞舍最多 4,800 隻。	雞群上限：無上限，通常每個雞舍有 20,000 – 30,000 隻。	足夠的生活空間以及較低的生活密度明顯地能降低生活壓力及疾病的產生，而對於雞群數量及空間大小的規定確保了這方面的生活品質。	較少的飼養數量增加了兩倍的生活空間
飼養比：以最高重量 21 kg 的雞來說，每 m² 最多 10 隻雞。	飼養比：以最高重量 35 kg 的雞來說，每 m² 約 20 隻雞。		
自由活動綠地空間： 4 m²	自由活動綠地空間： 無 規定。		
冬季花園：須至少有 1/3 的空間能遮風避雨	冬季花園：無規定。	提供較佳的生活品質，不受天氣狀況的限制，戶外活動也增進了雞隻的抵抗力，以助於維生素 D 的形成。	較昂貴的雞舍設備
雞舍設備：須至少有 1/3 的區域鋪有稻草並設置橫木	雞舍設備：不規定要設置稻草區或橫木。		
不可修剪嘴喙。	嘴喙被修剪	擁有正常的嘴喙雞隻才能正常的進食與理毛。	較接近自然的生活方式
畜養期間： 70 – 90 天	畜養期間： 32 – 56 天，通常不超過 35 天	正常比例的肌肉與骨骼生長能避免關節的損傷。	較長的畜養期間

附錄 A7

飼養六隻雞的雞舍建造計畫

所需面積： 2.50 m 長，2.43 m 寬 = 6.08 m² 的總面積

雞舍： 基本面積 1.70 m 長，1.15 m 寬 = 1.96 m² 的可使用面積

雞隻： 見主題活動 2 六隻雞的飼養。每平方公尺約為 2.5 - 3.5 隻雞。

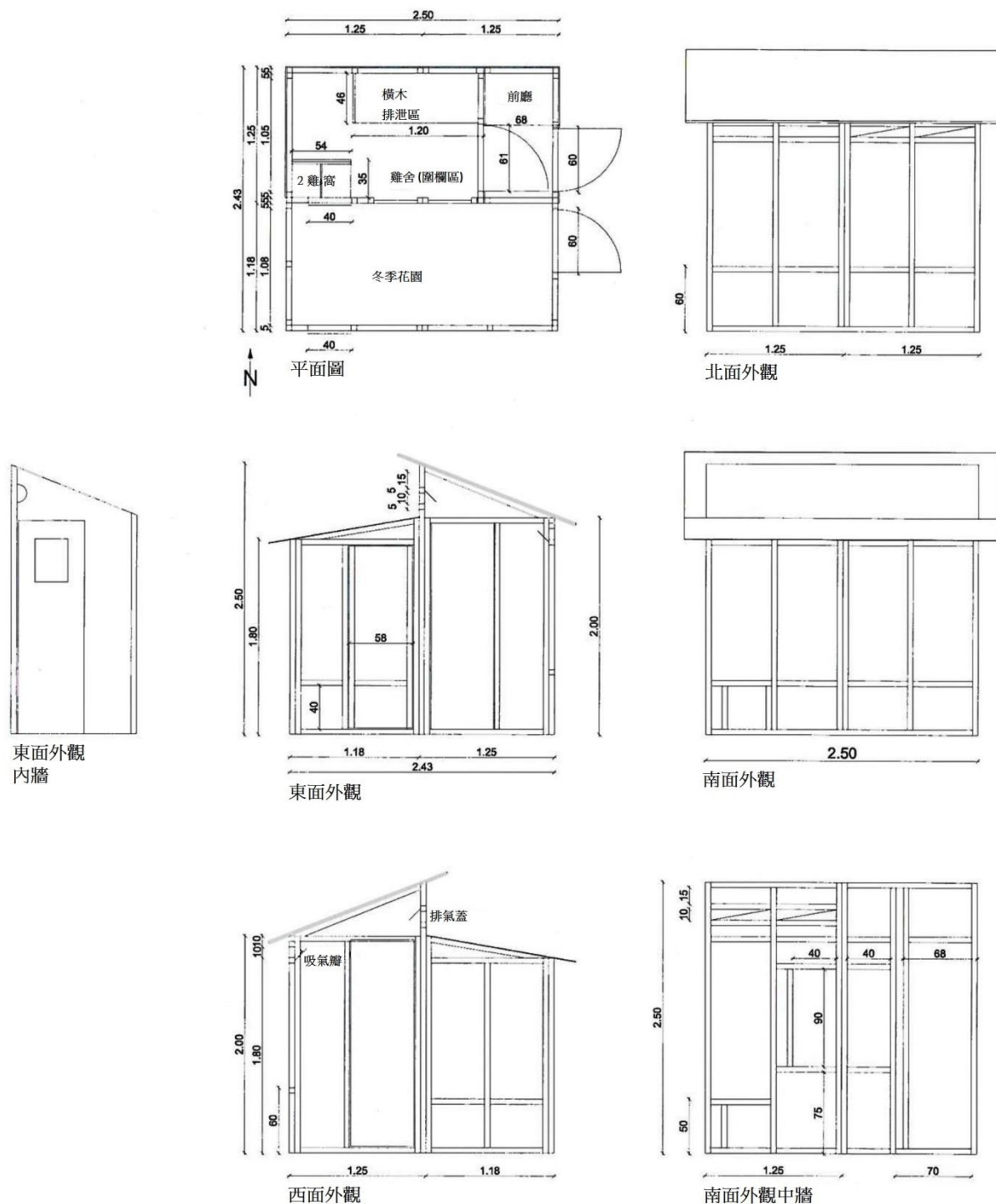


圖 30：雞舍建造示意圖 (圖面設計：Helmut Sachsenhauser，普法霍芬農業及飼養部官員。雞舍實際建造：Hubert Scherz，基青根農業局。繪圖：Christine Biermanski)

冬季花園：	約 2.95 m ² (設有沙浴區，且能遮風避雨)	
冬季花園 使用蓋網：	網眼約 12 mm 大小，六角形 編織 (防止麻雀及老鼠進入)	
雞舍地基：	6 cm 高的混凝土石	
建造用的木材：	5.0 cm x 5.0 cm 的大小	
外觀：	木板及彈跳板 (18 mm 厚)， 膠合板 10 mm 厚 (防水)	
屋頂：	20 mm 厚的膠合板 (防水)， 木板及彈跳板 (支撐)	
雞舍地面：	光滑無縫的木地板，或是鋪 有網子的水泥地	
窗戶：	重量輕的框架，能向外打開	
窗戶尺寸：	80 cm 寬，100 cm 高，10 mm 的雙層板	圖 31 及 32： 完成的雞舍，外觀及內部。 (圖片來源：Helmut Sachsenhauser)
雞舍空間門閥：	6–8 mm 的水泥板 (可用電動工具裝設)，或是 35 cm 高、40 cm 寬、10 mm 厚的層板	
門閥：	鋁軌裝置 (例如窗戶捲簾導軌)	
雞舍房頂：	即為整座建築物的屋頂 (維持空氣流通)	
屋底遮蔽材質：	瀝青瓦，樹脂板，鋁製梯形板簧	
屋簷曲度：	21° (20–25°)	
透氣開關：	裝設在牆面 (可調節)	
排泄區：	10 mm 厚的水泥板，帶有 8 cm 高的邊框，區域裡設有供雞隻休憩的橫 木，直徑約 5 cm	
小型窗戶：	裝設在前廳，由地面往上 1.40 m 高處，窗戶大小 40 cm 高、30 cm 寬	
隔熱：	整個雞舍都需要做隔熱處理，特別是屋頂需用石棉及 PU 材質來做隔熱。	
遮蓋物內層：	OSB 板或膠合板	
外層油漆：	防水顏料，底座也不要忘了上漆。	
圍欄內層接縫：	以矽膠或丙酸樹脂及石灰填補	
出入口：	使用可替換的網子，總長約 50 m，1.60 – 1.80 m 高	
木屑：	在雞隻會經常活動的區域鋪設厚層的木屑，讓環境保持乾燥避免黴菌滋長	
屋頂排水：	以簡單的屋頂裝置排水溝排水	
前廳：	存放雞舍內的儀器及重要物品，(重要原因是雞糞!) 也可用於更換鞋子。	
照明：	在隔間牆邊的空置處設置 40 瓦的燈泡，或是 2–4 瓦的 LED 照明設備，最 好是溫和的白光。	
沙浴：	細質的石英砂 (第 9 號，來自建材行業)，適度與農場裡的石質混和	
冬天特別裝置：	設置插座以使用飲水加熱器，裝設附加的冬天照明定時開關 (可能帶有動 力儲備)，以及前廳照明的定時開關。	