

pharmActuel

WISSENSCHAFTLICHES THEMENHEFT

2025
Nr. 04

Regulation der Milchbildung

Evidenzbasierte Gesundheitsvorteile

Empfehlungen zum erfolgreichen Stillstart

Häufige Stillprobleme und Lösungen

Arzneimittel in der Stillzeit

STILLZEIT BEGLEITEN

Qualifizierte Stillberatung in der Apotheke –
praxisorientiert und evidenzbasiert



Dieses Fortbildungsheft qualifiziert Apotheker, stillende Mütter kompetent und einfühlsam durch die Stillzeit zu begleiten. Ausgehend von der Anatomie der weiblichen Brust und den vier Phasen der Laktogenese werden die hormonellen Regulationsmechanismen und die komplexe Muttermilchzusammensetzung mit Tausenden von bioaktiven Substanzen erklärt. Es werden die Empfehlungen für einen erfolgreichen Stillstart sowie die evidenzbasierten kurz- und langfristigen Gesundheitsvorteile sowohl für das Kind als auch für die Mutter vorgestellt. Praktische Schwerpunkte umfassen das korrekte Stillmanagement von der Regulierung der Milchmenge und der Lösung häufiger Stillprobleme bis zur sicheren Arzneimittelanwendung in der Stillzeit. Zu guter Letzt wird auch ein Blick auf die arbeitsrechtlichen Regelungen zur Vereinbarkeit von Beruf und Stillen geworfen.

Dr. pharm. Chantal Schlatter, Apothekerin

Inhalt

1	Einleitung	6
2	Entwicklung der weiblichen Brust	7
3	Physiologie der Milchbildung	7
4	Stillhormone und Regulation der Milchmenge	9
4.1	Hormonelle Steuerung der Milchbildung	9
4.2	Lokale Regulationsmechanismen der Milchbildung	9
4.3	Physiologische Grundlagen des Stillens nach Bedarf	9
5	Zusammensetzung der Muttermilch	10
5.1	Makronährstoffe	10
5.2	Immunologisch wirksame Bestandteile	10
5.3	Vitamine und Mineralstoffe	10
5.4	Wachstumsfaktoren	11
5.5	Hormone	11
5.6	Humane Milch-Oligosaccharide	11
5.7	Mehrfach ungesättigte Fettsäuren	11
5.8	miRNA, lncRNA und Stammzellen	11
6	Verdauung von Muttermilch und Stuhlgang	12
7	Positive Kurz- und Langzeiteffekte des Stillens für das Baby	13
7.1	Allergische Erkrankungen und Asthma	13
7.2	Infektionsschutz und Schutz vor Hospitalisationen	13
7.3	Entzündliche Darmerkrankungen	13
7.4	Metabolische Gesundheit und Gewichtsentwicklung	14
7.5	Kognitive Entwicklung	14
7.6	ADHS	14
7.7	Diabetes mellitus	14
7.8	Rheumatoide Arthritis	14
7.9	Zöliakie	14
7.10	Schutz vor Krebs in der Kindheit	14
7.11	Stillen und Schmerzlinderung	14
7.12	Stillen und Plötzlicher Kindstod	15
7.13	Gesundheitlicher Nutzen des prolongierten Stillens	15
8	Gesundheitliche Vorteile des Stillens für die Mutter	15
8.1	Gebärmutter-Rückbildung	15
8.2	Psychische Gesundheit	15
8.3	Krebs	16
8.4	Typ-2-Diabetes	16
8.5	Herz-Kreislauf-System	16
8.6	Nicht-alkoholische Fettlebererkrankung	16
8.7	Stillen und Verhütung	16



9	Stillstart und Stillzeit: Grundlagen für eine erfolgreiche Stillbeziehung	17
9.1	Baby-Friendly Hospital Initiative und stillfreundliche Geburtskliniken	17
9.2	Haut-zu-Haut-Kontakt in der ersten Lebensstunde	17
9.3	Anlegen unmittelbar nach der Geburt	17
9.4	Grundlagen des bedarfsorientierten Stillens	18
9.5	Nächtliches Stillen und Bedsharing	18
9.6	Stillzeichen erkennen und richtig deuten	18
9.7	Gestaltung der Stillmahlzeit	18
9.8	Cluster-Feeding	19
9.9	Selbstregulation der Milchmenge	19
9.10	Ausschliessliches Stillen	19
9.11	Schnullergebrauch (Nuggi)	19
9.12	Korrektes Anlegen	19
9.13	Korrektes Lösen von der Brust	20
9.14	Stillprobleme rasch und korrekt behandeln	20
10	Wunde Brustwarzen	21
10.1	Stillhaltung und Anlegetechnik überprüfen	21
10.2	Häufiges Stillen	21
10.3	Durchblutung der Brustwarzen fördern	21
10.4	Wundreinigung	21
10.5	Feuchte Wundheilung	21
10.6	Antimikrobielle Topika	21
10.7	Schmerzmittel	22
10.8	Systemische Antibiotika	22
10.9	Verdacht auf Soor	22
11	Milchstau (Galaktostase)	23
11.1	Pathophysiologie	23
11.2	Symptome	23
11.3	Empfehlungen und Therapie	23
12	Brustentzündung (Mastitis)	24
12.1	Pathophysiologie	24
12.2	Symptome	25
12.3	Empfehlungen und Therapie	25
13	Brustabszess (Mammaabszess)	25
13.1	Pathophysiologie und Symptome	25
13.2	Bedeutung der Schnittführung für die Stillhaltung	25
13.3	Antibiose	25
14	Arzneimittel in der Stillzeit	26
14.1	Physikochemische Eigenschaften	26
14.2	Pharmakokinetische Parameter	26
14.3	Variablen beim Säugling	28
14.4	Beurteilung der Stillverträglichkeit	29
14.5	Kontraindizierte Arzneimittelgruppen	29
14.6	Praktische Beratungsprinzipien	29



15	Genuss- und Suchtmittel in der Stillzeit	30
16	Abpumpen und Aufbewahrung von Muttermilch	30
17	Muttermilch oder Säuglingsmilch stillfreundlich verabreichen	32
18	Rechte stillender Mütter am Arbeitsplatz	33
19	Prävention von Nahrungsmittelallergien	34
20	Empfehlungen zum Abstillen	35
21	Links	36
22	Literatur	37
23	Lernkontrolle	40

Qualifizierte Stillberatung in der Apotheke

Dieses Heft ist ein Produkt der IFAK DATA AG und ist in Zusammenarbeit mit einem Autorenteam entstanden.

→ *Autorin:*

Dr. pharm. Chantal Schlatter, Apothekerin

→ *Fachreview:*

Prof. h.c. Silvia Honigmann,
Erährungsberaterin SVDE / Still- und
Laktationsberaterin IBCLC,
Mitglied der Fachkommission Stillförderung
Schweiz

Dr. med. Urs Zimmermann,
Chefarzt Neonatologie und Kinder- &
Jugendmedizin, Spital Bülach AG

Dieses Heft entspricht dem Wissensstand vom Juni 2025. Alle Angaben wurden sorgfältig geprüft, erfolgen aber ohne Gewähr.

Zum besseren Verständnis des Textes wird vorwiegend eine Geschlechtsform verwendet. Es sind jedoch stets beide Geschlechter gemeint.



Bestandteil des pharmActual-Fortbildungsprogramms zu CHF 350.- exkl. MWST.
Erscheint 6-mal jährlich.

Akkreditiert für die Weiter- und Fortbildung in Offizinpharmazie FPH
(Rolle 1: pharmazeutischer Experte) und für die Fortbildung zum Fähigkeitsausweis FPH
Anamnese in der Grundversorgung.

Akkreditiert für die Fortbildung in Spitalpharmazie und den Fähigkeitsausweis FPH
klinische Pharmazie.

6 1 Einleitung

Trotz rasanter Fortschritte in der Humanmedizin gibt es eine biologische Konstante, die sich seit Anbeginn der Menschheit nicht verändert hat: die einzigartige Bedeutung der Muttermilch für die optimale Entwicklung des menschlichen Säuglings. [1, 2] Was jedoch erst in den letzten Jahren durch modernste Analyseverfahren sichtbar wurde, übertrifft alle bisherigen Vorstellungen: Über 2400 verschiedene Proteine [3], mehr als 1400 mikro-RNAs [4] und über 200 charakterisierte Humane Milch-Oligosaccharide [5] machen die Muttermilch zu einem hochkomplexen bioaktiven System, das weit über eine simple Nährstoffversorgung hinausgeht. Und so bleibt die Muttermilch auch weiterhin die wichtigste Nahrungsquelle für Babys. [1, 2]

Die Schweiz hat ihre Empfehlungen zur Stilldauer denjenigen der WHO und der American Academy of Pediatrics (AAP) angepasst, die sich heute alle für ein prolongiertes Stillen aussprechen. **Prolongiertes Stillen** bedeutet, dass das Stillen nach den ersten sechs Monaten ausschliesslichen Stillens als Ergänzung zur Beikost mindestens bis zum zweiten Geburtstag oder darüber hinaus fortgesetzt wird. [6–9]

Doch die Realität zeichnet ein anderes Bild. Die Stillraten in Europa gehören mit nur 13–25% ausschliesslichem Stillen bis zum sechsten Monat zu den niedrigsten Raten weltweit. [10] Im Vergleich dazu liegt der globale Durchschnitt bei 48%. [11] Dieses Missverhältnis erklärt sich vor allem durch kulturelle und gesellschaftliche Präferenzen. [10]

Stillprobleme sind während der Stillzeit keine Seltenheit. Jedoch können die meisten Schwierigkeiten mithilfe einer fundierten Beratung und etwas Durchhaltevermögen überwunden werden. Echte medizinische Stillhindernisse sind selten: Weniger als 5% der Mutter-Kind-Paare sind betroffen, und diese sind oft bereits im Voraus bekannt. [7]

Mütterliche Faktoren, die das Stillen erschweren oder unmöglich machen

Folgende medizinische Ursachen bei der Mutter können das Stillen erschweren oder unmöglich machen [7]:

- **Primäre Laktationsinsuffizienz:** Verursacht durch unzureichendes Drüsengewebe in der Brust (Hypoplasie) oder hormonelle Störungen (z.B. Polyzystisches Ovar-Syndrom (PCOS), Schilddrüsenfunktionsstörungen).
- **Brustoperationen:** Der Einfluss von Brustvergrösserungen oder -verkleinerungen variiert; Stillen ist oft dennoch möglich.

Weniger als 5 % der Mutter-Kind-Paare können aus medizinischen bzw. gesundheitlichen Gründen nicht stillen

Quelle: Africa Studio/stock.adobe.com



- **Strahlentherapie:** Kann das Drüsengewebe im Brustbereich schädigen.
- **Medikamenteneinnahme:** Bestimmte Medikamente wie Chemotherapeutika, Radioisotope oder Drogen sind meist mit dem Stillen unvereinbar.

Kindliche Faktoren, die das Stillen erschweren oder unmöglich machen

Hier muss zwischen Faktoren unterschieden werden, die das Stillen erschweren, und solchen, die es gänzlich verunmöglichen. [7] Zu den Faktoren, die das **Stillen erschweren**, aber nicht verunmöglichen, gehören:

- **Verkürztes Zungenbändchen** (Ankyloglossie): Führt zu eingeschränkter Saugfähigkeit. Nur die Hälfte der betroffenen Säuglinge entwickelt relevante Stillprobleme. Kann in der Regel mit einem einfachen Eingriff (z.B. Frenotomie) behoben werden.
- **Phenylketonurie (PKU):** Eine Stoffwechselstörung, die Stillen in Kombination mit einer Spezialnahrung erlaubt.
- **Neurologische Besonderheiten** (z.B. Trisomie 21): Können durch eine geringere Muskelspannung (Muskelhypotonie) zu einer Saugschwäche führen.

Zu den Faktoren, die das **Stillen unmöglich** machen, zählen:

- **Klassische Galaktosämie:** Ein seltener, angeborener Enzymdefekt, der den Abbau von Galaktose (in der Muttermilch

enthalten) verhindert und Muttermilch für das Kind toxisch macht.

- **Kongenitaler Laktasemangel:** Ein extrem seltener Gendefekt, bei dem das Enzym Laktase von Geburt an fehlt, was die Verdauung von Muttermilch unmöglich macht und zu lebensbedrohlichen Durchfällen führt.

Wenn das Stillen nicht möglich ist oder nicht gelingt, oder wenn die Mutter sich bewusst dagegen, zum Teilstillen oder Abstillen entscheidet, steht heute **moderne Säuglingsnahrung** zur Verfügung, mit der Babys ebenfalls gut gedeihen. In hochentwickelten Ländern wie der Schweiz fällt der schützende Effekt der Muttermilch weniger stark ins Gewicht als in Ländern des globalen Südens, wo jährlich 595 379–820 000 Kindertode auf nicht optimales Stillen zurückgeführt werden. [10]

Die Empfehlungen zum prolongierten Stillen erfordern eine langfristige und kompetente Begleitung, bei der Fachpersonen wie Apotheker eine wichtige Rolle spielen. Durch ihre fundierte und empathische Beratung bei Fragen zur Arzneimittelsicherheit und zur Behandlung von Stillproblemen helfen sie, Unsicherheiten abzubauen und unnötiges, vorzeitiges Abstillen zu verhindern. So tragen sie massgeblich dazu bei, dass das Stillen – «dieses Geburtsrecht aller Menschen und Säugetiere», wie es die Wissenschaft heute nennt [12] – auch in der modernen Gesellschaft seinen ihm gebührenden Platz behält.

2 Entwicklung der weiblichen Brust

Die weibliche Brust wird nicht während der Pubertät, sondern erst während der ersten Schwangerschaft und Stillzeit vollständig ausgebildet. [13]

Schwangerschaftshormone und Immunsystem

Unter dem Einfluss schwangerschaftsassoziierter Hormone wie Östrogen, Progesteron, Prolaktin und dem humanen Plazentalaktogen wird das Milchdrüsengewebe zum Wachstum angeregt. Spezialisierte Vorläuferzellen in der Brustdrüse vermehren und differenzieren sich in milchbildende Zellen. [14, 15] Neueste Forschung zeigt, dass neben Schwangerschaftshormonen auch bestimmte Lymphozyten des mütterlichen Immunsystems die Entwicklung der Brustdrüse und damit die Milchbildung sowie die Gesundheit des Nachwuchses beeinflussen. [13]

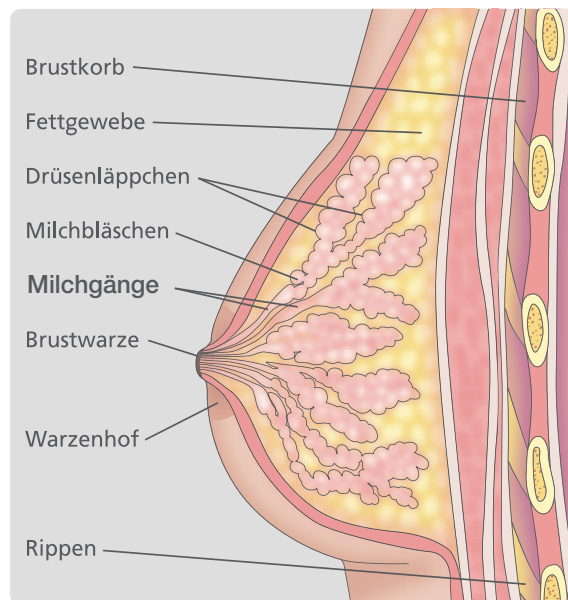
Vor allem in der ersten Schwangerschaft führen diese hormonellen Reize zu einer deutlichen Brustvergrößerung und erhöhter Schmerzempfindlichkeit. [14]

Anatomische und physiologische Veränderungen

Abbildung 1 zeigt die Anatomie der weiblichen Brust. Die schwangerschaftsinduzierten Umbauprozesse betreffen vor allem die Drüsenläppchen, die aus den sekretorisch aktiven

Abb. 1: Anatomie der weiblichen Brust: Erst während der ersten Schwangerschaft bildet sich die weibliche Brust fertig aus

Quelle: Jasmin Viertl



Milchbläschen (Alveolen) bestehen. Die Milchbläschen sind mit milchproduzierenden Epithelzellen, den Laktozyten, ausgekleidet und von einem Netz kontraktiler Myoepithelzellen umgeben. [14, 16–18]

Die Grösse der Brust ist für die Laktationsleistung unerheblich, da die Milchproduktion primär durch die Anzahl und Funktionalität der milchproduzierenden Milchbläschen bestimmt wird. [19, 20] Grössere Brüste enthalten oft einen höheren Anteil an Fettgewebe. Sehr grosse Brüste können das

Anlegen des Kindes erschweren. [21, 22]

Auch die Grössenzunahme der Brüste während der Schwangerschaft korreliert nicht mit der Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Stillzeit oder dem Nährstoffgehalt der Muttermilch. [23]

Stark adipöse Frauen (BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$) können aufgrund chronischer Inflammation, Insulinresistenz und dysregulierten Hormonsystemen mit hormonell bedingten Herausforderungen der Milchproduktion konfrontiert sein. [21, 22]

Rückbildung nach dem Abstillen

Nach Beendigung der Laktation initiiert der Körper einen Involutionsprozess: Das sekretorische Epithel wird durch Apoptose abgebaut, anschliessend regeneriert sich das mamäre Fettgewebe. [24–28] Dieser Umbau erfolgt

in zwei Phasen, wovon die erste innerhalb von 48 Stunden umkehrbar ist. Ab einer Stillpause von 72 Stunden (drei Tagen) ist die Rückbildung in vollem Gange. Nach mehrmonatiger Stillzeit kann es jedoch ebenfalls Monate dauern, bis sich gar keine Muttermilch mehr aus der Brust ausdrücken lässt. [29]

Die häufig wahrgenommenen Form- und Grössenveränderungen der Brust sind primär auf schwangerschaftsbedingte Volumenveränderungen zurückzuführen und stellen keine direkte Folge des Stillens dar. [24, 26]

3 Physiologie der Milchbildung

Die Milchbildung ist ein hochkomplexer Prozess, der in vier Phasen abläuft:

1. Mammogenese

Das erste Stadium der Laktation findet in der Frühschwangerschaft statt und ist durch das Wachstum und die Differenzierung des Milchdrüsengewebes charakterisiert.

2. Laktogenese I: Präpartale Milchsekretion

Die Laktogenese I beschreibt die Phase in der Schwangerschaft, in der ca. ab der 16. bis 22. Schwangerschaftswoche kleine Mengen von präpartaler Milch sezerniert werden sowie die ersten ein bis drei Tage nach der Geburt, in denen Kolostrum gebildet wird (siehe Box 1). Die vollständige

Reifung wird durch das Progesteron aus der Plazenta verhindert, bis die Plazenta geboren ist. [30] Die Hemmwirkung durch Progesteron ist sehr stark, sodass selbst kleine Stücke zurückbleibender Plazenta den Beginn der Milchbildung (Laktogenese II) verhindern oder verzögern können. Umgekehrt kann die Milchbildung bereits nach einer Fehlgeburt in der 16. Schwangerschaftswoche und dem damit einhergehen-

8 den Hormonabfall einsetzen. [31, 32] In solchen Fällen kann die Milchbildung bei Bedarf medikamentös gehemmt werden (siehe Box 8 in Kapitel 20).

3. Laktogenese II: Postpartale Aktivierung der Milchsekretion (0–9 Tage postpartum)

Nach der Geburt ermöglicht der abrupte Abfall der Plazentahormone Progesteron, Östrogen und Plazentalaktogen, welches während der Schwangerschaft die Prolaktin-Rezeptoren besetzt, die ungehinderte Interaktion des Milchbildungshormons Prolaktin mit den Prolaktin-Rezeptoren der Laktozyten. [33] Dadurch wird die Synthese von Milchbestandteilen angeregt, sodass etwa 36–72 Stunden nach der Geburt die Laktogenese II beginnt und die Milchproduktion rapide zunimmt. Trotzdem verlieren die meisten der Neugeborenen in dieser Zeit bis zu 10% des Geburtsgewichts. [34]

Der «Milcheinschuss» äussert sich durch eine drastische Volumenzunahme ungefähr 50–73 Stunden, das heisst 2–3 Tage, nach der Geburt, was zu harten, prall gefüllten und schmerzenden Brüsten führen kann. [35] Manche Frauen erleben einen «fliessenden Milcheinschuss» ohne Beschwerden. Die Milchmenge steigt von 40–50ml Kolostrum pro Tag auf 300–400ml Übergangsmilch am dritten und bis zum 500–800ml ab dem fünften Tag nach der Geburt. [36]

Kritisch ist die regelmässige Brustentleerung durch Stillen oder Abpumpen, da bei ausbleibender Stimulation bereits 72 Stunden

Box 1: Kolostrum

Das Kolostrum wird bereits in der Schwangerschaft gebildet und ernährt das Baby während der ersten Tage nach der Geburt. Es ist reich an Proteinen, Mineralstoffen, fettlöslichen Vitaminen, Lipiden und immunologischen Faktoren, die für das Neugeborene essenziell sind. Während bei vielen Tierarten kein transplazentärer Immunglobulintransfer erfolgt, erhält der menschliche Fetus bereits intrauterin passive Immunität. Zusätzlich liefert Kolostrum nach der Geburt wichtige Immunglobuline und antimikrobielle Substanzen, die im Darmtrakt gegen Krankheitserreger wirken. [43]

Kann das Kind noch nicht selbstständig trinken, sollte Kolostrum durch manuelles Ausstreichen der Brust gewonnen und mit Spritze oder Löffel verabreicht werden. [44] Bei Bedarf kann Kolostrum auch vorsorglich bereits ab der 38. Schwangerschaftswoche entnommen und bei –18 °C tiefgekühlt werden. [45]

nach der Geburt eine Involution der Milchdrüsen einsetzt. [24–28] Daher ist es fundamental wichtig, dass der Säugling in den ersten Stunden und Tagen nach der Geburt häufig angelegt wird, das heisst mindestens 8–12-mal

in 24 Stunden – auch nachts. [37]

«Die nächtlichen Stillmahlzeiten kleiner Babys sind wichtig für die Etablierung der Milchbildung und Deckung des Energiebedarfs.»

In einer Studie haben 100% der unter 9-wöchigen Säuglinge auch regelmässig nachts getrunken und durch die nächtlichen Mahlzeiten immerhin 20% ihres Energiebedarfs gedeckt. Eine forcierte Änderung

dieses Verhaltens bei kleinen Babys würde nicht nur ihre Milchaufnahme beeinträchtigen, sondern auch die Milchbildung seitens der Mutter kompromittieren. [38]

Die Laktogenese II ist die sensibelste Phase auf dem Weg zu einer etablierten Milchproduktion. Viele Stillprobleme entwickeln sich

typischerweise bereits in dieser Phase, z. B. bei ungünstigen Geburtsverläufen, gewissen Vorerkrankungen der Mutter wie z. B. Diabetes oder Gestose, Erschöpfung, Trennung von Mutter und Kind, Medikamenten unter der Geburt, zu spätem oder zu seltenem Anlegen, einem sehr schläfrigen Baby, unnötigem Zufüttern des Babys oder wenn das Baby an der Brust nicht effektiv trinken kann. Doch selbst wenn der Start nicht optimal verläuft, lässt sich die Milchmenge meist noch steigern (siehe Kapitel 9). [37, 39]

4. Laktogenese III: Autokrine Aufrechterhaltung der Laktation (ab Tag 9 postpartum)

Die vierte Phase der Laktogenese (Laktogenese III) beginnt um den 9. Tag nach der Geburt. Sie dient der Aufrechterhaltung der Milchproduktion und wird sowohl autokrin (lokal) als auch endokrin (hormonell) gesteuert. Nun wird die Milch nicht mehr automatisch gebildet, sondern in Abhängigkeit der Nachfrage des Babys, d. h., die Nachfrage bestimmt das Angebot. Die mechanische Stimulation der Brustwarze und des Brustwarzenhofes durch das saugende Kind oder eine Milchpumpe löst einen komplexen neurohormonalen Reflexbogen aus, bei dem für das Stillen wichtige Hormone ausgeschüttet werden.

Zwischen der zweiten und dritten Woche entwickelt sich die Übergangsmilch zur sogenannten reifen Muttermilch [37], in der sich der Gehalt an Laktose, Fett und wasserlöslichen Vitaminen erhöht, während der Proteingehalt und der Gehalt fettlöslicher Vitamine sinkt. [36] Im Laufe der weiteren Stillzeit wird sich die Zusammensetzung der Muttermilch kontinuierlich an die Bedürfnisse des sich entwickelnden Kindes anpassen (siehe Kapitel 5). [40–42]

Bereits ab der 16.–22. Schwangerschaftswoche werden kleine Mengen Milch gebildet

Quelle: Jakobchuk Olena/stock.adobe.com

