

# Leeds Ultraschallbild-Studie (LUIS-2): How Breast-Fed Babies Bottle Feed [“Wie gestillte Kinder an der Flasche saugen”]

## Studienleiter:

**Dr. Mike Woolridge**, Senior-Dozent für Ernährung von Kleinkindern,  
Fachschule für Gesundheitsfürsorge  
Fachbereich Medizin & Gesundheit  
Universität Leeds

## Gemeinsames Forschungsteam:

**Dr. Rosemary Arthur**, Chefärztin für Pädiatrische Radiologie

Leeds NHS Teaching Hospital Trust

**Dr. Tony Evans**, Leiter Medizinphysik

Institut für Genetik, Gesundheit und Therapeutik

Fachbereich Medizin & Gesundheit, Universität Leeds

**Paula Marsh**, Klinische Ultrasonographie

Leeds NHS Teaching Hospital Trust

**Jane Arezina**, Dozentin für medizinische Ultraschalluntersuchungen

Fachschule für Gesundheitsfürsorge

Universität Leeds

**Emma Dooks**, Hebamme

Airedale NHS Hospital Trust (ehemals Leeds NHS THT)

Aktualisierte Version: Mai 2011

## Kurzfassung

1. In einer kürzlich bei gestillten Babys durchgeführten Ultraschall-Studie (LUIS 1, Woolridge et al, Veröffentlichung in Vorbereitung) wurde nachgewiesen, dass Säuglinge zwei unterschiedliche Saugmuster anwenden, um Milch aus der Brust zu entleeren: „Suckling“, in der Stillstudie als peristaltische Zungenbewegungen bezeichnet und „Sucking“, in der Stillstudie als extrahierende Zungenbewegungen bezeichnet. Beide Muster ergänzen sich und werden beim Stillen in einer Einheit, fließend und in individueller Dynamik angewandt. Es wird angenommen, dass durch diese Verlaufsform die Milchentleerung innerhalb einer Stillmahlzeit bei variabler Milchverfügbarkeit optimiert wird. Die an der Still-Studie teilnehmenden Babys waren durchschnittlich 6,3 Wochen alt (Altersspanne 1 Woche bis 16,7 Wochen).
2. Die nun vorliegende Ultraschall-Studie (LUIS 2, Woolridge et al.) vergleicht das Saugen an der Flasche mit dem Saugen an der Brust bei eben diesen Babys, wobei das durchschnittliche Alter der Babys zum Zeitpunkt an dem die Mütter ihrem Baby eine – hauptsächlich mit abgepumpter Muttermilch gefüllte – Flasche erstmals verabreichten 13,6 Wochen betrug. (Altersspanne 3,1 bis 25,7 Wochen).
3. In der Regel lieferte die Flaschenfütterung qualitativ dasselbe Ergebnis wie das Stillen an der Brust: die Säuglinge wendeten beide Saugmuster an.
4. „Suckling“ lässt sich auch an der Flasche als eine peristaltische, von vorne nach hinten verlaufende Druckwellenbewegung beschreiben, bei der das Baby mit seiner Zunge den Flaschensauger gegen den Gaumen drückt.
  - a. Diese Verlaufsform erscheint nur dann sinnvoll, wenn der Säugling in der Lage ist, den Saugzapfen des Saugers zu komprimieren und auszudrücken, um so Milch aus der Flasche zu saugen.
  - b. Wir konnten nur selten ein vollständiges Zusammendrücken des Saugzapfens visualisieren, da dieser auf dem Ultraschallbild durch den Unterkiefer des Babys verdeckt ist. (Ultraschallwellen durchdringen die Knochen nicht).
  - c. Die Babys waren aber tatsächlich in der Lage die weiche Spitze des Saugers um 70-100% zu komprimieren. Man kann mit Sicherheit sagen, dass dieses Zusammendrücken durch eine wellenförmige Verlaufsform, vom Ansatz des Saugers bis hin zur Spitze, erzielt wurde, so wie es auch an der Brust beobachtet werden kann.
  - d. Dabei handelt es sich um die typische Verlaufsform einer Säuglingsmahlzeit, die in allen aufgezeichneten Ultraschall-Sequenzen präsent war, unabhängig davon, ob das Baby gestillt wurde oder aus der Flasche trank und auch unabhängig vom Alter des Babys.
  - e. Dieses Erkenntnis war insofern unerwartet, da wir annahmen, die peristaltische Zungenbewegung würde an der Flasche weit weniger effektiv sein und somit vom Baby nicht genutzt werden.
5. „Sucking“ beschreibt eine lokale Senkung der Zungenmitte zu einem bestimmten Zeitpunkt des Saug-Zyklus (in der Nähe der Saugerspitze), wobei ein erhöhter Unterdruck erzeugt wird und aufgrund dieses Saugdrucks Milch aus dem Sauger gezogen wird. Diese Bewegungen werden als „extrahierende Zungenbewegungen“ beschrieben.
  - a. Extrahierende Zungenbewegungen werden beim Stillen als nachgeordnete Form beobachtet, obwohl es den Anschein hat, dass hierbei die größte Milchmenge fließt.

6. Es gibt zwei qualitative Unterschiede beim Saugen an der Flasche und an der Brust: (i) Beim Saugen an der Flasche nahmen die „extrahierenden Zungenbewegungen“ verglichen mit dem Stillen einen höheren Anteil ein und (ii) waren, im Vergleich zum Stillen an der Brust, weniger deutlich und etwas gedämpfter.

- a. Dies lässt sich eventuell dadurch erklären, dass Milch aus einer Flasche kontinuierlich verfügbar ist und die Größe der Öffnung (Durchmesser) die einzige Begrenzung der Fließgeschwindigkeit darstellt, während der Milchfluss bei der Mahlzeit an der Brust dynamisch fluktuiert (bedingt durch die variable Notwendigkeit der Stimulation des Milchspendereflezes).
- b. Die Verfügbarkeit der Milch in der Flasche indes ändert sich nur, wenn sich beim Saugen in der Flasche ein Unterdruck aufbaut. Dieser Effekt wurde jedoch ausgeschlossen, da die in der Studie eingesetzten Sauger über ein „Anti-Kolik-Ventil“ verfügten.
- c. Folglich ist die Fließgeschwindigkeit während einer Mahlzeit voraussichtlich gleichmäßiger. Die Balance zwischen beiden Saugmustern kann daher am Anfang der Mahlzeit festgelegt und für die Gesamtdauer beibehalten werden (im Gegensatz zur Brust). Damit lässt sich vermutlich das weniger variable Verhältnis der „peristaltischen Zungenbewegungen“ im Vergleich zu den „extrahierenden Zungenbewegungen“ während der Flaschenmahlzeiten erklären.

7. Während peristaltische Zungenbewegungen an der Flasche also weniger dem Extrahieren der Milch dienen, so sind sie doch erforderlich um die extrahierte Milchmenge am weichen Gaumen vorbei in Rachen und Speiseröhre (oro-pharynx) zu befördern.

8. Als eindeutiges Kennzeichen für eine „extrahierende Zungenbewegung“ gilt die Abwärts-Vorwärtsbewegung des weichen Gaumens am Säugling. Bei einigen Flaschenmahlzeiten war zu bemerken, dass der weiche Gaumen zeitweise die Spitze des Flaschensaugers berührte. Man kann nur spekulieren, warum die „extrahierende Zungenbewegung“ an der Flasche weniger deutlich auftritt, möglicherweise um den weichen Gaumen vor zu starker Verschiebung zu schützen.

**Zusammenfassung:** Die Babys zeigten individuell ausgeprägte Saugmuster, die sich von Baby zu Baby unterschieden. Beim gleichen Baby blieben sie jedoch bei unterschiedlichen Saugstimuli, d. h. an Brust und Flasche gleichartig.

Bei den Babys in dieser Studie, die bereits vorher an der Brust gestillt wurden, gab es kaum klare Unterschiede zwischen der beobachteten Mahlzeit an der Brust bzw. aus der Flasche. Das Saugmuster, das am wahrscheinlichsten an der Flasche zu erwarten war, konnte bereits durch das an der Brust beobachtete Muster vorausgesagt werden.