

„A mathematician,
like a painter or a poet,
is a maker of patterns.“

G.H. Hardy, britischer Mathematiker
(Gerdes, 2013, S.13)

„There is no permanent
place in the world for
ugly mathematics.“

G.H. Hardy, britischer Mathematiker
(Gerdes, 2013, S.14)

„Women were undoubtedly
the first mathematicians.“

Victor Zaslavsky, sowjetischer Soziologe
(Gerdes, 2014, S. 185)

Ethnomathematik...

Mathematik fremder Völker

Ethno (alt. griechisch: *fremdes Volk*) bedeutet, dass mathematische Ideen an bestimmte Kulturen gebunden sind. (Gerdes, 1997, S.9)

... ist die kulturelle Anthropologie der Mathematik und des Mathematikunterrichts. (Gerdes, 1997, S.1)

... ist eine besondere und einzigartige Art und Weise, in der spezifische kulturelle Gruppen an die Aufgaben des Klassifizierens, Ordnen, Zählens und Messens gehen. (Gerdes, 1997, S.9)

Ziele der Ethnomathematik

... Verbesserung der Qualität des Mathematikunterrichts

... Interessantere Gestaltung des Unterrichts

... Stärkung des kulturellen Vertrauens der SuS in ihre individuellen mathematischen Fähigkeiten

... Steigerung der Motivation der SuS

... Beschleunigung der Weltmathematik (Gerdes, 1995, S.14).

Quellen

Gerdes, P. (1995): *Women and Geometry in Southern Africa*. Pädagogische Universität Maputo

Gerdes, P. (1997): *Ethnomathematik - dargestellt am Beispiel der Sona Geometrie*. Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum, Akad. Verl., 1997.

Gerdes, P. (2013): *Zum erwachenden geometrischen Denken*, Journal für Mathematik-Didaktik, Vol. 9, S. 87–88.

Gerdes, P. (2014): *Ethnomathematics and Education in Africa*, Second Edition: ISTEg Belo Horizonte Boane Mozambique.

Die Abbildungen sind zum Teil selbst erstellt sowie zum Teil von pixabay.com mit kommerzieller Lizenz.

„[...] die Mathematik in den Schulen muß so sein, dass sie Kenntnis, Verständnis, Einbezug und Kompatibilisierung bekannter und aktueller Praktiken in den Lehrplan vereinfacht. Mit anderen Worten Anerkennung und Einbezug der Ethnomathematik in den Lehrplan.“

(Gerdes, 1997, S.6)

In der Kolonialerziehung wurde Mathematik im Allgemeinen als „westlich“ oder „europäisch“ dargestellt, demnach als eine exklusive Schöpfung von „weißen Männern“ (Gerdes, 1995, S.31). Mit der schnellen Integrierung der Lehrpläne in den 1960er Jahren aus den hochindustrialisierten Ländern in die Länder der Dritten Welt setzte sich die Negation der afrikanischen, asiatischen und amerikanisch-indianischen Mathematik fort. In den darauffolgenden Jahren trat bei Lehrkräften und Mathematikern verschiedener Länder ein wachsender Widerstand gegen diese Negation auf (Gerdes, 1995, S.31).

Ethnomathematiker betonen und analysieren die Einflüsse soziokultureller Faktoren auf das Lehren, Lernen und die Entwicklung der Mathematik. Mit dem Begriff „Ethnomathematik“ wird auf die Tatsache aufmerksam gemacht, dass Mathematik ein kulturelles Produkt ist (Gerdes, 1995, S.37).

Es gibt zwei Hauptmodelle der Ethnomathematik: das D´Ambrosio-Gerdes-Modell und das Zaslavsky-Ascher-Modell

(Gerdes, 1995, S.13)

Ersteres stellt Ethnomathematik in Ländern der Dritten Welt zur Überbrückung der Kluft zwischen Heimatkultur und der modernen Wissenschaft dar. Das zweite Modell stellt die Ethnomathematik der ersten Welt dar, um die Welt in die Welt zu bringen (Gerdes, 1995, S.13).

In dieser Handreichung werden Beispiele für die Integrierung von ethnomathematischen Inhalten im Geometrieunterricht. Dabei werden Taschen, Matten, Körbe und viele andere Dinge vorgestellt, die von Frauen angefertigt werden.

Viel Spass auf der Reise!



Ethnomathematik

Feminine Traditionen in der Mathematik
Afrika und Asien | Geometrie

Mathematik in Afrika & Asien

Mit 20 Prozent sind die afrikanischen Frauen in Wissenschaft und Technologie unterrepräsentiert (Gerdes, 2013, S.13)

Traditionelle Einbindung der afrikanischen Frauen in kulturellen Aktivitäten mit mathematischen Charakter: Handtaschen, Keramik, Perlenstickerei, Wanddekoration, Tätowierungen uvm. (Gerdes, 2013, S.13)



Sipatsi Gewebte Handtaschen

Ovilame Perlenornamente

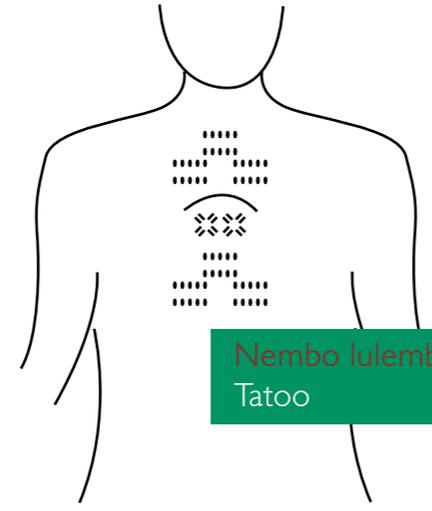


Oku-taleka Keramiken

Titja Wickelkörbe

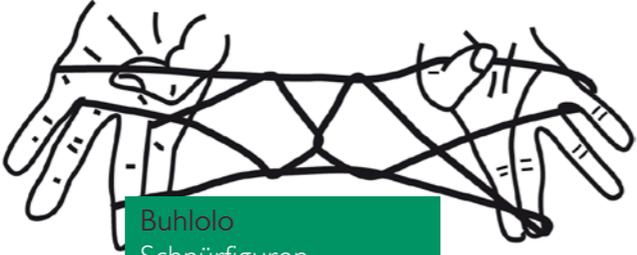


Beispiel für Rotationssymmetrien

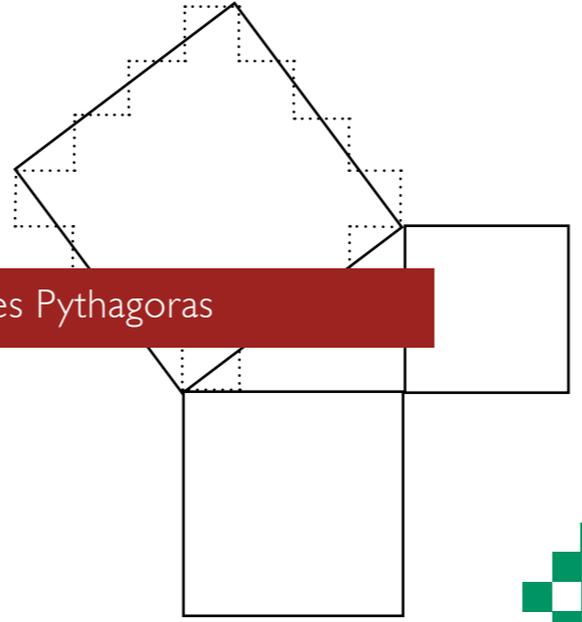


Nembo lulembo Tatio

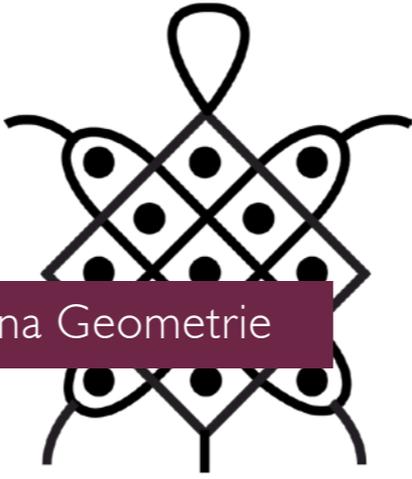
Aus verschiedenen Gründen, einschließlich der negativen Haltung des Islams und der christlichen Kirchen zum Thema Tätowierung, ist die Tradition verschwunden. Bei Männern bedeutete die Tätowierung die Änderung des Status vom Kind zum Mann oder zeigten die Qualität eines Jägers. Bei Frauen sind Tätos Symbole weiblicher Schönheit und Fruchtbarkeit (Medeiros).



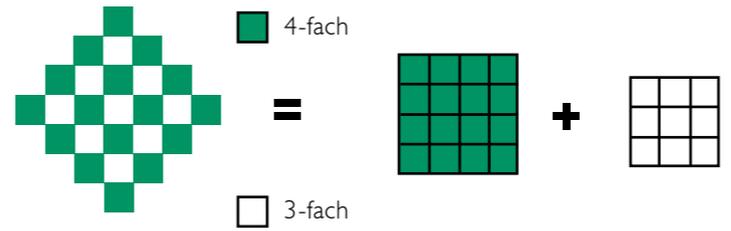
Buhlolo Schnürfiguren



Satz des Pythagoras



Sona Geometrie



Sona Geometrie

Ein Tchokwe, Mitglied einer afrikanischen Gruppe, beginnt damit, den Boden mit einer fegenden Geste seiner Hand zu glätten. Mit den Fingerspitzen des Zeige und Mittelfingers seiner rechten Hand markiert er mehrere Punkte entlang paralleler Linien. Nachdem der Zeichner die verschiedenen Punkte in jeder Reihe gezählt und überprüft hat, zeichnet er Linien mit der Spitze seines rechten Zeigefingers. (Gerdes, 1997, S.33)

Durch die Anwendung ihrer Methode, einem Beispiel für den frühen Gebrauch eines Koordinatensystems reduzierten die akwa kuta sona das Auswendiglernen eines ganzen Musters (Gerdes, 1997, S.33).

Es gibt Vorschriften für den Beginn und für die Beendigung einer Zeichnung. Mehr als 80 Prozent der sona aus der größten Sammlung sind symmetrisch und 61 Prozent sind monilinear, dh. Sie sind aus einer einzigen Kurve hergestellt.



Kolams - Bodenzeichnungen

Satz des Pythagoras

Der sogenannte Satz des Pythagoras ist einer der berühmtesten und sinnvollsten Theoreme der elementaren Geometrie. Obwohl die Geschichte den Satz Pythagoras von Samos (6. Jahrhundert v. Chr.) zuschrieb, hatten schon die alten Babylonier vor über mehreren tausend Jahren Kenntnis über diesen Satz (Gerdes, 2011, S.7). Die historische Figur Pythagoras war griechischer und nicht afrikanischer Herkunft. Dennoch wird die Vielfältigkeit der afrikanischen Ornamente und Artefakte verwendet, um einen attraktiven Kontext für die Entdeckung und Demonstration des Satzes von Pythagoras zu schaffen (Gerdes, 2011, S.8).

Das Ziel ist es einen Rahmen zu bieten, der die „kulturpsychologischen Lernblockaden“ der SuS überwinden kann. „There is no reason that only African teachers should draw on this inspiratin, and that fear of exotism should lead didacticians from other parts of the world to dismiss it“ (Gerdes, 2011, S.117-118).

Ethnomathematische Anwendungen: Vertikale und horizontale Achsensymmetrie, Punktsymmetrie, Flächeninhalte, Umfang, geometrische Grundformen, Satz des Pythagoras, Monlinearität uvm.