

Renate Rathmayr, Wirtschaftsuniversität Wien, Österreich

Länge mal Breite oder was ist ein Quadratmeter? Elemente kindlicher Erklärungsdidaktik!

The article presents the pragmalinguistic analysis of an explanatory talk between two didactically untrained speakers, triggered by the question: Why does length multiplied by width represent area? The speakers are Philipp and Michael (two brothers, 12 and 10 years old respectively at the time of recording in February 1989) and — marginally — their parents. The conversation comprises 97 replies, and lasted approximately 12 minutes.

After a brief overview of explaining as a speech act, there follows the pragmalinguistic and didactic interpretation of the conversation. This is continued by its interactive features, in particular the self- and other-positionings and thus the roles that the speakers assign to each other or assume themselves.

In many respects, the conversation reflects the manners of the social roles of teachers and pupils. Remarkable here are the numerous strategies of politeness as well as formulae organising talk. The younger brother's process of understanding proceeds in several phases, whereby in particular the abstraction of the size of the area causes problems, reflected e.g. in the comment on the drawing accompanying the talk: but a square is not 1 meter (R 49). On the other hand, we see an unexpected degree of reflection on the process of understanding. The older brother's patient use of different creative explanatory strategies reveals a high degree of didactic competence.

Keywords: explanatory talk, pragmalinguistic analysis, self- and other-positioning, lay didactics

Vorbemerkung zur Festschrift

Als Festschrift bezeichnet man eine Publikation aus festlichem Anlass. Die erste Festschrift der Welt, herausgegeben von Gregor Ritzsch, erschien mit den Beiträgen vieler deutscher Dichter 1640 in Leipzig anlässlich des zweihundertsten Jubiläums der Erfindung der Buchdruckerkunst (Braun, 1889). Das russische „Фестшифт“, eine Übernahme des deutschen „Festschrift“, bezeichnet ein Sammelwerk, das zu Ehren einer Person, am häufigsten eines Wissenschaftlers verfasst wurde: «праздничное сочинение» — сборник, написанный в честь какого-либо лица, чаще всего — в честь учёного.



Für die russische Sprache und Kultur – ein zentrales Forschungsgebiet von Wolfgang Stadler – ist Diffusität bzw. die nicht scharfe Abgrenzung der Bereiche Dienstlich vs. Privat (vgl. Kulikova 2009) charakteristisch. In diesem Sinne seien in dieser Vorbemerkung einige persönliche Bezüge genannt: Wolfgang Stadler war in einem meiner ersten Studierendenjahrgänge, als ich in Innsbruck an der Slawistik begonnen habe, Russisch zu unterrichten, er war seit dem ersten Borschtschkochen und -essen mit den Studierenden bei mir zu Hause dabei und hat die beiden Protagonisten des folgenden Erklärungsgesprächs immer wieder getroffen. Er hat meine Nachfolge als Bundeslehrer im Hochschuldienst am Innsbrucker Institut für Slawistik angetreten, als ich nach Wien an die WU berufen wurde. Und er ist jetzt selbst Professor an diesem Institut.

1. Einleitung

Im folgenden Beitrag geht es um ein Erklärungsgespräch, das durch die Frage: „Wieso ist Länge mal Breite Fläche?“ ausgelöst wurde. Zu diesem Gespräch, dessen pragmalinguistische Analyse das Ziel dieses Beitrages ist, ist es zufällig beim Hausaufgabenmachen gekommen.¹ Aufgenommen habe ich es Anfang 1989 in unserer Wohnung, als die Söhne Philipp und Michael 12 bzw. 10 Jahre alt waren und die 3. bzw. 1. Klasse Gymnasium besuchten. Die Aufnahme machte ich absichtlich, weil mich das Gespräch von Anfang an so interessiert hat, dass ich das immer bereitstehende Aufnahmegerät gleich eingeschaltet habe. Eher zufälligerweise waren wir, die Eltern beim Aufgabenmachen anwesend, allerdings nur marginal beteiligt.²

Die initiale Frage von Michael: „Wieso ist Länge mal Breite Fläche?“ ist die klassische Frage nach einer kausalen Erklärung, dem Prototyp der Erklärung. Insgesamt umfasst das Gespräch 97 Repliken, und es dauerte ziemlich genau 12 Minuten. Im Folgenden gehe ich kurz auf das Erklären als Sprechakt ein, daran schließt sich die pragmatische und didaktische Interpretation des Gespräches an. Im vierten Teil geht es um die interaktiven Merkmale des Gesprächs, insbesondere um die Selbst- und Fremdpositionierungen und damit um die Rollen, die die Gesprächsteilnehmer einander zuweisen bzw. selbst einnehmen. Dies geschieht

¹ Der vorliegende Beitrag bildete die Grundlage für meinen Vortrag beim XLVII. Arbeitstreffen des Konstanzer Slavistischen Kreises im September 2022 in Köln.

² Die beteiligten Personen wissen von der Veröffentlichung des Gesprächs und sind damit einverstanden, wobei Philipp, der 1999 verstorben ist, sicher auch nichts dagegen hätte.

meist implizit, gelegentlich aber auch explizit. Ich stütze mich dabei auf die Darstellung der Positionierungspraktiken in Alltagsgesprächen, wie sie von Sarah Torres Cajo (2022) mit einem interaktionalen Ansatz entwickelt wurden. Gestik und Mimik konnten mangels einer Videoaufzeichnung leider nicht berücksichtigt werden. Dieses Gespräch, das im Anhang in voller Länge wiedergegeben wird³, ist ein Beleg für Laiendidaktik, also nicht professionelle Lehre. Der Vorteil gegenüber einer professionellen Didaktik, die auf fachlicher und sachlicher Kompetenz beruht, liegt in der sozialen Nähe: „Peers als didaktische Laien zeichnen sich demnach durch eine geteilte Lebenswelt und damit zusammenhängend durch ein gemeinsames Verständnis und gemeinsame Sprachmuster aus“ (Hoffmann et al., 2004, 44 nach Biederbeck, 2013, 97). Durch das Naheverhältnis der beiden Brüder ist dies in besonderem Maße gegeben. Familiäre Hilfe beim Lernen ist zuletzt in der Corona-Pandemie seit März 2020 in breitem Umfang praktiziert worden. Distanzunterricht und zahlreiche Abmeldungen von der Schule haben sich massiv auf das Leben und Lernen der Schülerinnen und Schüler ausgewirkt und nicht zuletzt die sozialen Defizite aufgezeigt, die sich durch das Fehlen der persönlichen Kontakte ergeben haben, wobei viele Eltern mit der didaktischen Aufgabe überfordert waren.

Ohne auf Aspekte der Entwicklung⁴ der sprachlichen Kompetenz der beiden Protagonisten einzugehen, werde ich im Folgenden den Fokus auf die pragmatischen und didaktischen Strategien sowie die interaktiven Positionierungen und Rollenverteilungen im Gespräch legen.

2. Sprechakte des Erklärens

Aus philosophischer Perspektive untersucht von Wright (1991) die Frage, ob Handlungen mithilfe von Intentionen kausal erklärt werden können, oder nur unter Zuhilfenahme einer spezifischen teleologischen Begründung. Ich übernehme zunächst die knappe Definition der Erklärung aus der Wikipedia: „Eine Erklärung ist eine kommunikative Handlung mit zwei unterschiedlichen Bedeutungen:

³ Die Verschriftung konzentriert sich auf den verbalen Teil des Gesprächs, der hier im Fokus steht. Auf die Angabe von Pausen, Geräuschen, die beim Zeichnen von Figuren entstanden sind, Lachen und prosodische Merkmale wurde verzichtet.

⁴ Während zum Thema der Sprachentwicklung bei kleinen Kindern viel Literatur vorhanden ist (z.B. Szagun, 2016), gibt es für ältere Kinder wenig (vgl. z.B. den Überblick in Ehlich et al., 2008 und Ahrenholz & Grommes, 2017).

Im allgemeinen Sprachgebrauch und in den Wissenschaften ist eine Erklärung der Versuch, die Ursachen eines beobachteten Sachverhaltes oder Phänomens durch die sprachliche Darlegung seiner logischen und kausalen Zusammenhänge verständlich zu machen. Eine wissenschaftliche Erklärung ist in diesem Sinne die wichtigste Form des Begründens in der Wissenschaftstheorie, nämlich die logische Ableitung einer Tatsachenbehauptung aus einem wissenschaftlichen Gesetz sowie den als gegeben unterstellten Situationsbedingungen, unter denen selbiges Gesetz wirkt.

In politischen und juristischen Zusammenhängen ist eine Erklärung eine offizielle Mitteilung, um Hintergründe eines bestimmten Themas zu klären und der Öffentlichkeit darzulegen.⁵

Erklären in der ersten Bedeutung, und nur die wird uns im Folgenden beschäftigen, ist eine komplexe konklusive Sprechhandlung (vgl. Klein, 1987) mit einem klaren Ziel: der Adressat/die Adressatin soll die Erklärung verstehen, zustimmen, dass die Dinge so sind, wie erklärt wurde. Wird erklärt, was etwas ist, handelt es sich genau genommen um eine Definition. Wird erklärt, wie eine Speise zuzubereiten ist, um ein Kochrezept. Wird erklärt, wie ein Gerät zu bedienen ist, um eine Bedienungsanleitung. Die letzten beiden Genres werden mit Ketten direkterer Akte realisiert, in die vielfach erklärende Phasen integriert sind, warum die eine oder andere Handlung zu setzen ist, z.B. *mehrfach umrühren, damit es nicht anbrennt*.

Schriftliche Erklärungen sind in Wörterbüchern und Lexika zu finden und können sehr umfangreich sein. In der gesprochenen Alltagssprache werden Erklärungen häufig durch Aufforderungen, etwas zu erklären, oder eine entsprechende Frage ausgelöst. Nicht elizitierte Erklärungen sind im Alltagsdiskurs insofern ein heikler Sprechakt, als sie als Besserwisserei oder Belehrungsversuch interpretiert werden können.

Sprechakte des Erklärens umfassen wie alle Sprechakte nach J. R. Searle (1969) vier Teilakte: Äußerungsakt, also die eigentliche Äußerung, propositionaler Akt, also eine Prädikation, illokutiver Akt, also die mögliche kommunikative Intention, z.B. von der Richtigkeit der Erklärung zu überzeugen, und den perlokutiven Akt, also die Reaktion des Hörers oder der Hörerin, die Erklärung verstanden, nicht oder halb verstanden zu haben. Erklären ist ein komplexer, nur selten aus einem einzigen Teilakt bestehender Sprechakt, was schon Definitionen eindrücklich zeigen. Die Perlokution liegt eindeutig im Bereich der Kognition: Der Adressat oder die Adressatin soll den erklärten Zusammenhang verstehen, überzeugt davon sein, dass es sich so verhält, wie erklärt wurde. Ein Erklärungsakt ist eben dann

⁵ <https://de.wikipedia.org/wiki/Erkl%C3%A4rung> (12.02.2022).

erfolgreich, wenn dieses Ziel erreicht ist, was oft durch die Sequenz Frage (Hast du/haben Sie das verstanden?) und Antwort (Ja/ Nein/Noch nicht ganz) explizit gemacht wird. Erklären ist also graduell perlokutiv. Während Akte des Grüßens oder Dankens unter Umständen nur wenige Worte umfassen (Guten Morgen; Danke), sind Erklärungen umfangreich und umfassen unter Umständen bis zum „erlösenden“ *jetzt habe ich es verstanden* eine ganze Reihe von Sequenzen.

Einen besonderen Stellenwert nehmen Erklärungen in Lehr-Lernsituationen ein, in denen Erklären und Verstehen korrelativ zueinanderstehen, da es die notwendige Funktion des Erklärens ist, etwas verstehbar zu machen (Lehner 2018: 9–10). Eine zentrale didaktische Kompetenz einer Lehrperson ist die „Erklärkompetenz“ (ibid. 7–11).

Den umfangreichen Hauptteil des zu analysierenden Gespräches bildet die Alteration von Erklärungen des älteren Bruders Philipp und ihrer Akzeptanz bzw. Zurückweisung durch Michael, gelegentlich sind Rückversicherungsfragen von Philipp, der sich vergewissern will, dass die Erklärung verstanden wurde, und Präzisionsfragen durch Michael eingestreut. Mehrere missglückte Erklärungsversuche werden immer wieder durch nonverbale Strategien ergänzt: das gemeinsame Zeichnen von Drei- und Vierecken, das Abzählen dabei entstandener Figuren und das kommentierte Hinzeigen auf die Zeichnungen, von denen eine noch erhalten und in den Text inkludiert ist (Abb. 2). Die mehrfache Zurückweisung von Erklärungsversuchen als nicht verständlich oder falsch mündet dank der Anwendung immer wieder neuer Erklärungsstrategien schließlich in die Akzeptanz der Erklärung und die Bekräftigung, den Sachverhalt verstanden zu haben. Der perlokutive Effekt des Verstehens der Erklärung tritt also erst ganz am Schluss des Gespräches ein.

3. Pragmatische und didaktische Interpretation im Gesprächsverlauf

Sprachlich wird von guten Lehrpersonen verlangt, dass sie eine positive Einstellung ihren SchülerInnen gegenüber in wertschätzender Sprache zum Ausdruck bringen. Sie sollen sie sprachlich spiegeln, auf ihre Gefühle Rücksicht nehmen, nicht emotional überfordern und ihnen Gelegenheit geben, sich zu äußern (vgl. Yanik, 2020, 17–19, 108–134). Im Gesprächsverlauf sieht man die wertschätzende Sprachverwendung an vielen Stellen, sowohl bei Philipp als auch bei Michael.

Manche Repliken, im Folgenden (R), zitiere ich in meiner Interpretation wörtlich und kursiv gesetzt, unter Angabe der jeweiligen Nummer, um das mühsame Suchen im Anhang zu ersparen. Dabei gestehe ich, dass die Verliebtheit in die

empirisch gesammelten Beispiele, die wahrscheinlich alle mit linguistischer Feldforschung arbeitenden Kolleginnen und Kollegen kennen, in diesem Fall in besonderem Maße gegeben ist. Im Gespräch wiederholen sich viele Strategien, es gibt viele Redundanzen, die ich versucht war herauszunehmen und zu kürzen, aber das wäre eher bei einem weniger persönlichen Gespräch möglich. Die funktional-pragmatische Diskursanalyse (Brünner, 2009) ermöglicht, wie ich in vielen meiner Arbeiten zeigen konnte, die Interpretation des sprachlichen Verhaltens im sozialen Kontext. Auch wenn der interaktionalen Analyse noch der folgende Abschnitt vier gewidmet ist, werde ich um Redundanzen zu vermeiden schon an dieser Stelle immer wieder darauf hinweisen, wie sich die Gesprächsteilnehmer positionieren, welche Rollen sie implizit und explizit einnehmen. Dabei bildet der interaktionale Positionierungsansatz von Sarah Torres Cajo (Torres Cajo, 2022) den methodologisch-theoretischen Rahmen. Dieses Positionierungskonzept wurzelt in der diskursiven Psychologie und geht „von einer Ausrichtung des Individuums gegenüber bestimmten lebensweltlichen Sachverhalten in Bezug auf die eigene Identität aus“ (ebd. 249).

Den Anfang des Gespräches (R 1) bildet eine Informationsfrage nach dem Grund (Begründungsfrage) für eine deduktive mathematische Formel: *Wieso ist Länge mal Breite Fläche?* Die Frage verlangt damit nach einer Erklärung des begründenden Typs *warum?*, nicht beschreibend *was?* oder *wie?* (vgl. Lehner, 2018, 14). Mit dieser Frage positioniert sich Michael als potentiell unwissend gegenüber seinem älteren Bruder. Er hält diese Positionierung mit ganz wenigen Ausnahmen das gesamte Gespräch lang durch. Philipp seinerseits nimmt die Position des Wissenden ein, er zeigt die fachliche und sachliche Kompetenz, wobei das Wissen über den Sachverhalt Quadratmeter bei Philipp eindeutig vorhanden ist. Er gibt eine plausible Erklärung, eingebettet in die didaktisch geschickte Aufforderung, es sich vorzustellen: *Ja schau. Wenn das Vieh jetzt 5 m hoch wäre und des 10 m breit, dann musst du es dir so vorstellen, dass wenn du 5 mal 10 rechnet, weil da gehen 5 solche Dinger rein (1,2,3,4,5) und da gehen 10 solche 5 Meter rein. Und wenn du dann 5 mal 10 so hast, dann ist das ja wohl klar, dass das die Fläche ist. Oder? Kapiert du es jetzt?* (R 2) Wie ein professioneller Lehrer möchte er das Verständnis sichern und fragt nach, ob die Erklärung *kapiert* wurde. Er positioniert sich mit dieser Rückfrage als kompetenter Erklärer, der um den Lernerfolg des Adressaten bemüht ist. „Vieh“ meint offenbar die gezeichnete Figur und diese wird gedanklich in gleich große, quadratische Teilflächen zergliedert, die sich abzählen lassen. Dabei sieht Philipp offenbar nicht mehr das Rechteck als Ganzes, sondern eine diskrete Menge von rechteckig angeordneten, benachbarten gleich großen Quadraten, die er durchzählt.

Länge mal Breite

Es hat mich verblüfft festzustellen, dass diese Erklärung ziemlich genau der im Mathelexikon⁶ angegebenen entspricht, inklusive der dort präsentierten Skizze:

Quadratmeter ist eine der Flächeneinheiten und wird mit m^2 abgekürzt. Das Wort Quadratmeter setzt sich aus zwei Wortteilen zusammen: Der hintere Wortteil »meter« steht für eine Strecke von 1 m ($1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$). Der vordere Wortteil »Quadrat« bedeutet, es handelt sich um eine quadratische Fläche. Also ist Quadratmeter eine quadratische Fläche, deren Seiten jeweils 1 Meter lang und 1 Meter breit sind. Die Fläche von 1 Quadratmeter beträgt somit 100 Quadratdezimeter ($10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} = 100 \text{ dm}^2 = 1 \text{ m}^2$).

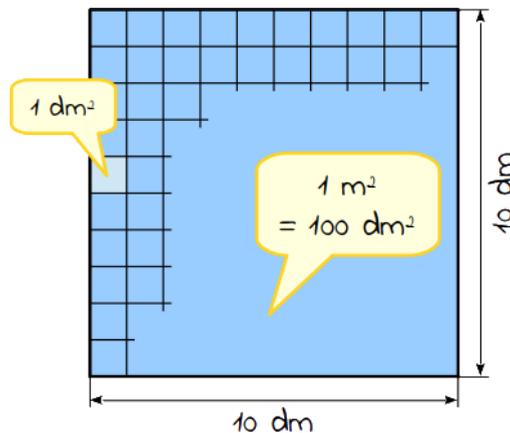


Abbildung 1: Skizze eines Quadratmeters aus dem Mathelexikon (2023)

Abgesehen davon, dass die Striche nicht so gerade und gleichmäßig lang sind, ähneln die Skizzen der beiden Buben der hier vorliegenden.

⁶ <https://www.mathetreff-online.de/wissen/mathelexikon/quadratmeter> (08.08.2022).

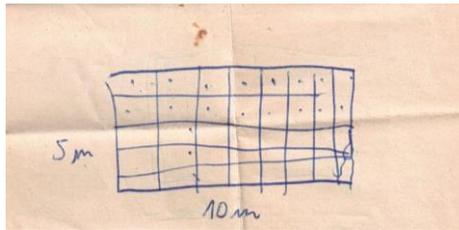


Abbildung 2: Skizze von Philipp zu Replik 2: Ja schau. Wenn das Vieh jetzt 5 m hoch wäre und des 10 m breit [...].

Philipp hat also als Antwort auf Michaels Frage eine korrekte Erklärung gegeben, er betont, *dass das ja wohl klar sei*, ist sich aber nicht wirklich sicher und fragt nach, ob die Erklärung *kapiert* wurde. Die rasche Zustimmung Michaels, verstanden zu haben, wird angezweifelt (*ehrlich?*) und tatsächlich gleich partiell widerufen (R 3-5): *Ja; Ehrlich? Na, net so ganz. Na das kapiert ich schon, aber net das mit dem Quadratmeter*. Auch nach der Wiederholung der Erklärung und einer falschen Antwort auf die neuerliche Kontrollfrage wird es nicht besser (R 6-8): Philipp: *Wie viel Meter hat der Quadratmeter?* Michael: *100 gel?* Philipp: *Nein*. Die falsche Antwort wird mit einem schlichten *Nein* quittiert. Schon zu diesem frühen Zeitpunkt des Gespräches, in das sich nach einigem Hin und Her gelegentlich auch die Eltern inhaltlich einbringen (R 9 und 12), glaubt Michael gewissermaßen mit der Selbstpositionierung als lerntechnischer Optimist, das Problem durchschaut zu haben und resümiert die Frage und die richtige Antwort, kommentiert sie doppelt als ganz klar und logisch, entdeckt aber schon beim Formulieren selbst, dass es so nicht zutreffen kann: *Wie viel m hat der Quadratmeter? Ah, is' ja ganz klar! Is' ja logisch! Das krieg'n ma jetzt raus. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Da stimmt was net. Das sind ja gar net 10* (R 14). Hiermit positioniert er sich als laut denkender und selbstkritischer Lernender.

Philipp gibt die Antwort auf die Frage perfekt, weiß allerdings offenbar nicht, wie man dieses Wissen so weitergibt, dass die Erklärung auch verstanden wird. Er modifiziert seine Selbstpositionierung als allwissender Interaktionspartner und ist nun etwas verunsichert. Er bringt als neue Strategie sein gesichertes Wissen ein: Philipp: *1 Quadratmeter hat jedenfalls 100 Quadratdezimeter. So viel weiß ich. Ja, weil es ist ein Schritt von Meter auf Dezimeter und das sind 2 Nullen* (R 15). Diese Strategie geht allerdings voll daneben: Michael kennt sich nicht mehr aus, hat offenbar dm^2 noch nicht gelernt: *Was? Wie viel?* (R 16). Philipp bringt neuerlich die dm^2 ins Spiel und reformuliert die dm^2 -Frage, wobei sein Verweis darauf, auch so gescheit zu sein, leichte Verärgerung erkennen lässt (R 19). Nach einer weiteren falschen Antwort des kleinen Bruders schlägt Philipp die Position

Länge mal Breite

eines über viele Methoden verfügenden Lehrers einnehmend eine weitere neue, didaktisch als *einfach* qualifizierte Strategie vor, nämlich abzuzählen: *Na, na! Also jetzt zähl' ma halt einfach.* (R 23).

Er wendet damit die anerkannte Lernstrategie „Versuch und Irrtum“⁷ an: Die initiale Erklärung (R 2) wurde von Michael nicht verstanden, also versucht Philipp es mit Abzählen, einer neuen Zeichnung und einem neuen Bild und einer neuen Erklärung (R 23, 44). Philipps Verständnis des Zusammenhangs zwischen Länge, Breite und Fläche beruht dabei stabil auf dem Containerkonzept: wie viele Teilflächen beinhaltet die Gesamtfläche. Dabei formuliert Philipp auch eine falsche allgemeine Regel, wonach nämlich jedes Viereck 2 m^2 habe (R 33), was aber später korrigiert wird.

Michael schlägt zunächst 2 dann 4 vor, worauf Philipp bis 50 geht, was seinerseits von Michael als falsch zurückgewiesen wird (R 26). Mit dieser Zurückweisung positioniert sich Michael als gleichberechtigter Teilnehmer am Erklärungsprozess. Philipp reformuliert die Ausgangsfrage (R 27), *Was bedeutet der Name Quadratmeter?* Michael liegt mit 10 m, die 1 m^2 ausmachen, weiterhin falsch. Philipp zeichnet ein Quadrat (R 31), ist sicher, dass die gleiche Seitenlänge und dadurch gegebene Einteilungsmöglichkeit in Quadrate die Lösung ist, auch wenn die Schlussfolgerung jedes Viereck habe *2 Quadratmeter* falsch ist, bleibt also beim Containerkonzept als Erklärungsmuster: *Weil des ist es 5, 5, 5. Des gibt 1 Quadrat. Und wenn man dann so was macht, da kann man das immer irgendwie in 1 Quadrat einteilen. Also hat jedes Viereck 2 Quadratmeter* (R 33). Michael zeichnet eine andere Figur und ist sich seinerseits sicher, die Lösung zu haben: *ich hab's* (R 34). Aber der Schein trügt, der Vater hat den Eindruck, dass der nötige Ernst fehlt, positioniert sich damit als erziehungsberechtigter kritischer Beobachter der Situation und ermahnt Michael *g'scheit zu tun* (R 35), der aber mit seinem Versuch bis 10 zu zählen ohnehin falsch liegt.

Michael erweist sich hier schon zum 2. Mal als lernender Optimist (R 24 und 34). Als selbstbewusste Reaktion auf die Ermahnung des Vaters bittet Michael um Aufmerksamkeit für seine Zeichnung in Zehnerschritten (R 38-47), der Vater

⁷ Ursprünglich wurde das Versuch- und Irrtum-Prinzip bereits Anfang des 20. Jahrhunderts von Herbert S. Jennings und Oliver W. Holmes eingeführt. [...] Die Methode ist denkbar einfach: Um ein Problem zu lösen, werden zahlreiche Versuche (Trials) durchgeführt, bei denen die Zielerreichung kontrolliert und gemessen wird (vgl. Warkentin 2020). Vgl. auch die von Karl Popper begründete Wissenschaftstheorie, wonach sich der Erkenntnisfortschritt durch „trial and error“ vollzieht: „Auf offene Fragen geben wir versuchsweise eine Antwort und unterziehen diese einer strengen Prüfung. Wenn sie diese nicht bestehen, verwerfen wir diese Antwort und versuchen, sie durch eine bessere zu ersetzen.“ (<https://tinyurl.com/mrx4za55>; 05.03.2022).

greift abermals steuernd ein und verlangt, ihn ausreden zu lassen (R 39). Philipp unterbricht durch eine praktische Aktion, nämlich neues Papier zu holen (R 40). Michael hat jetzt offenbar verstanden, dass gleichförmige Flächen wichtig sind und erklärt, dass jede 1 m umfasst, worauf Philipp den Maßstab vergrößert und von 10 m spricht (R 42). Philipp spricht Michael direkt an *Aber schau Michi*, erklärt seinen Denkprozess: *i bin da auf was draufgekommen*, und reformuliert die entscheidende Einsicht bzw. Erklärung: *So viele Quadrate, wie sich drin in der Form bilden lassen, so viele Quadratmeter sind's*. (R 46). Mit dem Bekenntnis, auf etwas draufgekommen zu sein verbalisiert Philipp sein subjektives Lernerlebnis (Lehner, 2018, 154) und positioniert sich damit als Interaktionspartner auf gleicher Augenhöhe, im Sinne von *du lernst und ich auch*.

Philipp versucht, unter Anwendung der „guten“ Erklärungsstrategie „schrittweise und im Zusammenhang erklären, dabei auf Verstehen ausrichten“ (Lehner, 2018, 16) die Gedanken von Michael zu lenken: *Aber des ist ein Quadrat. Doch, des ist ein Quadratmeter. Du musst denken, des ist 10 m und des ist 10 m. Und des und des und des, das ist immer 1m, 1m, 1m!* (R 50). Die Abstraktion, dass es jeweils 10 m sind, egal, wie groß die Zeichnung tatsächlich ist, missfällt Michael, er quittiert sie mit einem entschiedenen *falsch* (R 51). Daraufhin bleibt Philipp beim Containerkonzept und zeichnet und zählt anhand der Zeichnung vor (R 52). Mit der Feststellung: *Wir stehen vor einem Problem* (R 58) wendet er sich möglicherweise an abwesende potentielle Zuhörer und scheint sich erstmals der Aufnahmesituation bewusst zu werden, was dann später, als er sich als Moderator positioniert (R 72), eindeutig explizit wird.

Michael versteht in R 59 erstmals die Abstraktion, dass die exakte Größenanname auf Festlegung beruht: *dann schreiben wir da hinein, des sind 4 m². Des sind 4*. Verwunderlicher Weise ist die Klarheit bei Michael von kurzer Dauer und wird wieder in Frage gestellt, was schließlich Philipp durcheinanderbringt, der 4x4 falsch rechnet: 8 und von Michael sofort korrigiert wird: 16 (R 69-71). Nach diesem Irrtum, der Philipp vermutlich unangenehm ist, wechselt er die Ebene. Er besinnt sich auf das durch die Aufnahme mögliche Publikum und tituliert seinen Bruder als Pumuckl, den damals als Kinderbuch- und Filmhelden populären kindlichen Kobold. Damit positioniert er sich selbst implizit als außerhalb des Erklärungsgesprächs stehender Moderator, während er eine explizite und scherzhaft-abwertende Fremdpositionierung seines Bruders vornimmt: *Ja auf jeden Fall. Meine Damen und Herren, wir haben das Problem gelöst und verabschieden uns aus dem Mathematikstudio. Wir haben etwas lange dazu gebraucht, aber ich habe dem Pumuckl beigebracht, wie man das ausrechnet. Auf Wiedersehen, meine Damen und Herren* (R 72). Das Potential allenfalls zu kränken (Torres Cajo,

Länge mal Breite

2022, 228) wird nicht aufgegriffen, Michael kommentiert die Positionierung als Pumuckl nicht.

Mit der Bezugnahme auf die Aufnahmesituation und die spielerische Rahmung wie für Publikum leitet Philipp (R 72) die Abschlussphase des Gespräches ein. Für ihn ist die Erklärung mit der Wendung an das imaginäre Publikum beendet, er scheint genug zu haben. Der Vater ist jedoch noch nicht vom Gelingen der Erklärung überzeugt, er fragt zweimal nach: B.R.: *Kennst' dich aus jetzt mit dem?*; B.R.: *Kennst' dich jetzt aus, was ein 1 Quadratmeter ist?* (R 73 und 75). Michael ist überzeugt, was er zweimal mit *ja* bestätigt und bietet an, sein Mathematikbuch zu holen (R 74 und 76). Der Vater zweifelt immer noch am Erfolg der Erklärung und versucht weiterhin den Verstehensprozess und das Lernergebnis abzuschern, indem er die explizite Formulierung der Lösung verlangt (R 77, 78, 79). Die wird mit einem kurzen Versprecher von Michael auch geliefert: *1 Quadratmeter ist ein Quadrat mit 4 m Seitenlänge*. B.R.: *Nein*. Michael: *Halt, mit 1 m Seitenlänge* (R 80-82). Und plötzlich ist es Michael, der offenbar auf die Aufnahmesituation Bezug nimmt, indem er ein weiteres, allerdings überwundenes Problem zur Sprache bringt: *Wir müssen noch dazusagen, dass wir geglaubt haben, 1 Quadratmeter kann man auch in m umwandeln*. Schließlich dränge ich auf Abschluss: *Das war's? Oder?* (R 87). Und hier misstraut Michael auf bemerkenswerte Weise seinem Eindruck, die Erklärung verstanden zu haben, positioniert sich als jemand, der das Problem wirklich gut erklären bzw. die Erklärung wirklich gut verstehen möchte: *„Sprechen wir's noch einmal vor, sonst kann ich's nicht g'scheit“* (R 88). Es folgt die Einsicht auf der Metaebene, dass er es nicht nur so machen will, wie es in der Schule immer gemacht wird (*Länge mal Breite ist Fläche*, R 88), sondern dass er verstehen will, warum das so ist und dass es verwunderlich ist, dass es so einfach ist und nur multipliziert werden muss (R 94). Er nimmt damit die Erklärung auf, wie sie im Mathelexikon steht: *„Wie rechne ich Quadratmeter aus? Ein Quadratmeter ist ein Flächenmaß, das mit qm oder m² abgekürzt wird und ein Viereck von 1 Meter Länge und 1 Meter Breite bildet. Die Fläche in Quadratmetern erhält man also, indem die Länge in Metern mit der Breite in Metern multipliziert wird.“*⁸ Diese Erkenntnis kommt Michael am Ende des Gespräches zu einfach vor.

Auf die mit drei *ja* verstärkte Wiederholung der Erklärung durch Michael (R 96) folgt schließlich die Anerkennung durch den Vater (B.R.), der sich damit als didaktische Oberinstanz positioniert: *Super. Voll drauf. Super. Da schaut, wie Kinder arbeiten, dass sie das erklären können* (R 97).

⁸ <https://www.mathetreff-online.de/wissen/mathelexikon/quadratmeter> (16.05.2022).

4. Interaktive Charakteristika des Gesprächs: Positionierungen und Rollen

Zu bzw. vor dem Beginn des Gesprächs wird viel gelacht, offenbar finden die beiden Buben es witzig, dass sie aufgenommen werden. Die Aufnahmesituation haben sie während des Gesprächs aber offenbar vergessen, sie sind nicht anders miteinander umgegangen als sonst auch, haben gelegentlich gelacht und nur an einer Stelle wurde die Aufnahmesituation von Philipp thematisiert (R 72). Es fällt auf, wie rücksichtsvoll, respektvoll und geduldig die beiden Buben miteinander umgehen, so als hätten sie die Anforderungen an die Umgangsformen der gesellschaftlichen Rollen von Lehrperson und Schüler im Hinterkopf. Man findet ein beachtliches Maß an Höflichkeitsstrategien: *ja schau, ja wart, darf ich dir was sagen* (R 53), *Philipp, soll ich dir was sagen, wie wir's gelernt haben? Philipp, darf ich dir was zeigen?* (R 57) Andererseits werden (vermeintlich) falsche Antworten auch ohne jede Abschwächung zurückgewiesen, was vom Ernst, mit dem die beiden bei der Sache sind, zeugt: *na; nein; falsch; du hast das jetzt falsch gemacht* etc.

Bemerkenswert sind auch zahlreiche gesprächsorganisierende Repliken, die keinesfalls nur durch den Vater, sondern auch durch die beiden Hauptakteure eingesetzt werden, z.B.: Michael: *I muss da mal was zeigen* (R 32, 34); *schau einmal* (R 38). Philipp geht auf den Vorschlag von Michael ein: *also wart, zeichnen ma des so aus, wie du's wolltest* (R 44).

Es wurde bereits im Rahmen der chronologischen Verlaufsanalyse des Gesprächs darauf hingewiesen, dass sich die Akteure in unterschiedlicher Weise positionieren und teilweise wechselnde Rollen spielen. Generell übernimmt Philipp die Rolle des Erklärers, der über Wissen verfügt, das er wie eine professionell kompetente Lehrperson in der Schulsituation zu vermitteln versucht. Diese Rolle schreibt ihm Michael von Anfang an schon durch seine initiale Frage zu und bestreitet sie über die gesamte Dauer des Gesprächs nicht, obwohl er seinem Bruder mehrfach inhaltlich zu Recht widerspricht. Michael seinerseits übernimmt die Rolle des „Schülers“, des einer Erklärung Bedürftigen, der bestrebt ist, etwas zu verstehen. Er erweist sich insgesamt als sehr kooperativer „Schüler“, wie ihn sich so manche professionellen Lehrpersonen wünschen würden, die oft genug vergeblich auf Rückmeldungen warten müssen – wobei natürlich in einer normalen Klasse nicht jeder Schüler so aktiv sein kann. Verständnisprobleme bei Michael zeigen sich z. B. gleich am Anfang (R 5) und besonders dort, wo Abstraktion zu verstehen ist: *aber ein Kastel ist net 1 Meter* (R 49). Ein bemerkenswertes Maß an Reflexion über den Prozess des Verstehens bzw. vorherigen Nichtverstehens

Länge mal Breite

zeigt sich auch anhand der Abstraktion von der konkreten Fläche auf jede beliebige viereckige Form durch Michael: *Und da, wenn wir das machen, dann schreiben wir da hinein, das sind 4 Quadratmeter. Das sind 4* (R 59).

Philipp scheint eine didaktische Ader zu haben, erweist sich als sehr geduldiger „Lehrer“, er antwortet mit einer Rückfrage, geht auf den Bruder ein und behandelt ihn bemerkenswert respektvoll. Hat er ganz zu Beginn des Gespräches schon gemeint, dass Michael die Erklärung *kapiert* haben könnte, wird er späterhin nicht müde, wieder und wieder neue Erklärungsversuche zu machen und die Erklärungen zu modifizieren, ohne seinen Bruder zu kritisieren oder als begriffsstutzig zu bezeichnen. Gegen Ende des Gespräches hat er allerdings genug und möchte das Gespräch beenden.

Betrachten wir abschließend noch die Rolle der Eltern und ihre Positionierungen in diesem Gespräch. Es war eher selten, dass beide Eltern anwesend waren, wenn die Kinder Aufgaben gemacht haben. Die Situation der Quadratmetererklärung hat uns aber irgendwie beide involviert. Und ganz verkneifen konnten wir uns einige Wortmeldungen nicht: der Vater (B.R.) hat sich während des Gespräches insgesamt 17-mal zu Wort gemeldet, ich (R.R.) dreimal. Die meisten Eingriffe sind gesprächssteuernd oder korrektiv, womit der Vater sich als erzieherische Instanz positioniert: ein Appell daran, das eigentliche Ziel nicht aus den Augen zu verlieren: *Was wollt's denn jetzt eigentlich?* (R 20), den Bruder ausreden zu lassen: B.R.: *Lass den Michi auch ausreden.* (R 39), einander ausreden zu lassen: B.R.: *Jeder muss den andern was sagen lassen* (R 54).

Ich (R.R.) habe mich einmal inhaltlich einzubringen versucht, was ich aber sofort wieder aufgegeben habe: *Nein, das ist ein* (R 9). Der Vater ruft im Hauptteil des Gespräches einmal zur Ordnung, weil er den Eindruck hat, dass Michael blödelte: B.R. *Michi, kannst g'scheit tun* (R 35).

In der Abschlussphase sind die Eltern aktiver, ich mit dem Wunsch zu Ende zu kommen: *Einfach sagen, dass man's jetzt wissen muss. So, wie du's mir gesagt hast.* (R 85); *Das war's oder?* (R 87).

Der Vater drängt auf Absicherung der Klarheit, resümiert die Schlussfolgerungen. Er möchte offenbar dem Problem auf den Grund gehen und klären, was genau Michael nicht verstanden hat. Ich gebe diese Passage (R 89-97) hier zur Gänze wieder, weil sie die einzelnen Schritte des Verstehensprozesses bei Michael gut zeigt:

Renate Rathmayr

B.R.: Was war dein Problem, Michael? Was war es, was du nicht verstanden hast?

Michael.: Dass Länge mal Breite Fläche ist. Wir haben es in der Schule immer so gemacht, aber wenn man des so lose erzählt, dann kommt mir des so kompliziert vor.

B.R.: Ist es das Problem gewesen, dass du gewusst hast, die Länge ist anders als die Breite und es kommt trotzdem Quadratmeter heraus?

Michael: Nein.

B.R.: Sondern?

Michael: Das habe ich nicht verstanden, wenn z. B. des 60 breit und 50 lang ist, dass man dann einfach des mal 60 Meter mal 50 Meter, das dann Quadratmeter ist. Des war für mich so unverständlich.

B.R.: Und des hast du jetzt verstanden?

Michael: Ja. Beim Quadrat, da ist ja die Breite und die Länge. Wenn man jetzt z. B. die Breite so oft nimmt, wie oft die Länge da enthalten ist, dann kommen ja Quadratmeter heraus.

B.R.: Super. Voll drauf. Super. Da schaut, wie Kinder arbeiten, dass sie das erklären können.

Die abschließende Passage auf der Metaebene hat der Vater in die Hand genommen, Philipp hat es geschafft, bei seinem jüngeren Bruder den schrittweisen Verständnisfortschritt auszulösen, diesen auf der Metaebene zu kommentieren hat der Vater – beruflich Professor für Erziehungswissenschaften – übernommen und sich damit selbst als verantwortliche Instanz und professionell zuständig präsentiert. Er schließt das Gespräch mit einem Lob und Kompliment für die Erklärungscompetenz der Kinder ab und liefert damit eine positiv anerkennende Fremdpositionierung der beiden Buben.

5. Schlusswort

Kindliche Einsicht in die Didaktik ist vermutlich weiter verbreitet, als man spontan annehmen würde. Dies soll abschließend noch durch eine Situation zwischen meinem inzwischen erwachsenen Sohn Michael und seiner Tochter Finia (zum Gesprächszeitpunkt im Alter von 6 ½, noch nicht in der Schule) belegt werden: Nach großen Fortschritten beim Eislaufen stellte die Kleine fest: „Papa, Übung macht den Meister, so ist das.“ – ohne dass diese Weisheit von den Eltern vorgegeben worden wäre (aber vielleicht im Kindergarten?).

Wolfgang Stadler hat sich in seinen wissenschaftlichen Arbeiten mit Sprechakten z.B. dem Danken befasst, den Akt des Schweigens mit seinen vielen Funktionen und Facetten beschrieben und die Didaktik des Russischen als Fremdsprache, insbesondere auch das unvermeidliche und so wichtige Testen und Beurteilen behandelt. Der vorliegende Beitrag versucht, die beiden Bereiche anhand eines laiendidaktischen Erklärungsgesprächs zu verbinden. Verstehen kann sich nur im Rahmen der Voraussetzungen und Möglichkeiten des jeweiligen Lehr-/Lern-Prozesses vollziehen (Lehner, 2018, 146) und Erklären ist in diesem Beispiel eine weitgehend in der Illokution steckengebliebene Sprechhandlung, ein Versuch jagt den nächsten, wird immer wieder modifiziert und durch Zeichnungen unterstützt und widerlegt. Der intendierte perlokutive Effekt des Verstehens tritt erst ganz am Schluss ein.

Literatur

- Ahrenholz, B. & Grommes, P. (2017). Deutsch als Zweitsprache und Sprachentwicklung Jugendlicher. In B. Ahrenholz & P. Grommes (Hrsg.), *Zweitspracherwerb im Jugendalter* (1–22). De Gruyter.
- Biederbeck, I. (2013). *Die Einbindung Didaktischer Laien im Rahmen methodischer Ansätze zur Individualisierung von Lernwegen. Einführung eines neuen Konzepts in die Debatte zum Umgang mit Heterogenität im Kontext schulischer Lehr-Lern-Prozesse* [=Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor der Philosophie (Dr. phil.)]. Universität Koblenz-Landau, Fachbereich 5: Erziehungswissenschaft; <https://tinyurl.com/97w7kvxb> (23.02.2022)
- Braun, J. (1899). Ritzsch, Gregorius. *Allgemeine Deutsche Biographie* 28, 705. <https://www.deutsche-biographie.de/pnd11549801X.html#adbcontent> (26.08.2022)
- Brünner, G. (2009). Linguistische Diskursanalyse und ihre Anwendung auf die Wirtschaftskommunikation. In R. Diaz-Bone & G. Krell (Hrsg.), *Diskurs und Ökonomie. Diskursanalytische Perspektiven auf Märkte und Organisationen* (153–176). VS-Verlag für Sozialwissenschaften.

- Ehlich, K., Bredel, U. & Reich, H.H. (2008). *Referenzrahmen zur altersspezifischen Sprachaneignung*. Bildungsforschung Band 29/1. BMBF.
- Hoffmann, B., Martini, H., Martini, U., Rebel, G., H.H. Wickel & Wilhelm, E. (2004). *Gestaltungspädagogik in der sozialen Arbeit*. Schöningh.
- Klein, J. (1987). *Die konklusiven Sprechhandlungen. Studien zur Pragmatik, Semantik, Syntax und Lexik von begründen, erklären-warum, folgern und rechtfertigen*. Max Niemeyer.
- Kulikova, L.V. (2009) = Куликова, Л. В. (2009). *Коммуникативный стиль в межкультурном общении*. Флинта: Наука.
- Lehner, M. (2018). *Erklären und Verstehen: eine kleine Didaktik der Vermittlung*. UTB 4892. Haupt.
- Mathelexikon (2023). Quadratmeter. <https://tinyurl.com/428pr5sm> (08.08.2022)
- Ritzsch, G. (1640). *Jubilaem Typographorum oder zweyhundertjähriges Buchdrucker-Jubelfest*. Leipzig.
- Searle, J.R. (1971). *Speech Acts: An Essay in the Philosophy of Language*. Cambridge University, London 1969. Deutsch: *Sprechakte: Ein sprachphilosophischer Essay*. Übersetzt von R. und R. Wiggershaus. Suhrkamp.
- Szagun, G. (2016). *Sprachentwicklung beim Kind. Ein Lehrbuch*. 6. Aufl. Beltz.
- Torres Cajo, S. (2022). *Positionierungspraktiken in Alltagsgesprächen. Die Entwicklung eines interaktionalen Positionierungsansatzes*. Heidelberg, Universitätsverlag Winter.
- Von Wright, G.H. (1991). *Erklären und Verstehen*. 3. Aufl. Anton Hain Meisenheim.
- Warkentin, N. (2020). *Versuch und Irrtum Prinzip: Eine Methode zum Lernen?* <https://karrierebibel.de/versuch-und-irrtum-prinzip> (03.08.2022)
- Wimmer, A. & Glick Schiller, N. (2002). *Methodological nationalism and beyond: nation-state building, migration and the social sciences*. *Global Networks*, 2(4), 301–334. doi:10.1111/1471-0374.00043.
- Yanik, M. (2020). *Born to be a teacher - Zum Lehrer geboren. Warum nicht jeder Lehrer*in sein kann und was gute Lehrer*innen ausmacht*. wbv Media.

Länge mal Breite

Anhang

Nr. der Replik	
1	Michael: Wieso ist Länge mal Breite Fläche?
2	Philipp: Ja schau. Wenn das Vieh jetzt 5 m hoch wäre und des 10 m breit, dann musst du es dir so vorstellen, dass wenn du 5 x 10 rechnest, weil da gehen 5 solche Dinger rein (1, 2, 3, 4, 5) und da gehen 10 solche 5 m rein. Und wenn du dann 5 mal 10 so hast, dann ist das ja wohl klar, dass das die Fläche ist. Oder? Kapierst du es jetzt?
3	Michael: Ja
4	Philipp: Ehrlich?
5	Michael: Na, net so ganz. Na das kapiert' ich schon, aber net das mit dem Quadratmeter.
6	Philipp: Ja, des ist eben dann der m^2 , weil 1 m^2 hat ... wie viel m hat der m^2 ?
7	Michael: 100 gel?
8	Philipp: Nein
9	R.R.: Nein, das ist ein ...
10	Philipp: 1 m^2 hat 10 m oder wie?
11	Michael: Nein
12	B.R.: Hat 4 ...
13	Philipp: Hat 4, hat 1m Seitenlänge
14	Michael: Wie viel m hat der m^2 ? Ah, is' ja ganz klar! Is' ja logisch! Das krieg'n ma jetzt raus. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Da stimmt was net. Das sind ja gar net 10.
15	Philipp: 1 m^2 hat jedenfalls 100 dm^2 . So viel weiß ich. Ja, weil es ist ein Schritt von m auf dm und das sind 2 Null.
16	Michael: Was? Wie viel?
17	Philipp: 1 m^2 hat wie viel dm^2 ?
18	Michael: Des weiß ich nicht.
19	Philipp: Ich weiß des a, dass er 100 dm^2 hat. So g'scheit bin i a. Und jetzt mach ma'...
20	B.R.: Was wollt's denn jetzt eigentlich?
21	Philipp: Ja, wie viel m^2 1m hat? Halt, wie viel m 1 m^2 hat.
22	Michael: 2
23	Philipp: Na, na! Also jetzt zähl' ma halt einfach.
24	Michael: 4
25	Philipp: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ... 50

Renate Rathmayr

26	Michael: Na.
27	Philipp: Zumindest bei dem Quadrat, nein Viereck. Was bedeutet der Name Quadratmeter?
28	Michael: 1 m ² hat 10 m.
29	Philipp: Also, des is' 1 m ² , weil des is ja ein Quadrat. 5 x 5.
30	Michael: Ja, wart.
31	Philipp: Des muss 1 m ² sein. Des da.
32	Michael: Na, i muss da mal was zeigen.
33	Philipp: Weil des ist es 5, 5, 5. Des gibt 1 Quadrat. Und wenn man dann so was macht, da kann man das immer irgendwie in 1 Quadrat einteilen. Also hat jedes Viereck 2 m ² .
34	Michael: I muss dir jetzt was zeigen. Also. Des is 1 m ² . Ich hab's ...
35	B.R.: Michi, kannst g'scheit tun.
36	Michael: Des sind 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
37	Philipp: Nein, nicht 10.
38	Michael: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Schau einmal die Zeichnung.
39	B.R.: Lass den Michi auch ausreden, Philipp.
40	Philipp: Ich hol ein neues Papier.
41	Michael: Schau, und des ist immer 1 m und des ist immer 1 m
42	Philipp: Des ist 10 m und des ist 10 m.
43	Michael: Na schau. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ...
44	Philipp: Also wart. Zeichne ma des noch einmal so auf, wie du's wolltest. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Und jetzt zähl' ma. Na, des ist ja in jedem Fall anders.
45	Michael: Na, i sag' dir's.
46	Philipp: Aber, schau Michi. I bin da auf was draufgekommen. Des is' immer 1 Quadrat jetzt da drin. Das ist also bei jedem Dreieck verschieden und dann zählt man immer die Quadrate, die sich da drin bilden und so viel Quadratmeter sind's.
47	Michael: Na schau! Da hinüber sind's 10. Des ist a Quadratmeter, des ist a Quadratmeter.
48	Philipp: Na.
49	Michael: Des, und hinüber ... Aber ein Kastel' ist net 1 m.
50	Philipp: Aber des ist ein Quadrat. Doch, des ist ein Quadratmeter. Du musst denken, des ist 10 m und des ist 10 m. Und des und des und des, das ist immer 1 m, 1 m, 1 m!
51	Michael: Falsch.

Länge mal Breite

52	Philipp: 1 m. Doch, richtig. Des ist in 10 Teile geteilt durch des. Des ist in 10 Teile geteilt durch des. Und da rechne' ma 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Meter ist das insgesamt. Also muss des 1m da sein – der Zwischenraum. Des is' immer 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 Meter. Verstehst? Und des ist 1 m ² da drin. Und so viel m ² wie da Quadrate sind, sind's Quadratmeter. 4
53	Michael: Philipp, darf i dir was sagen?
54	B.R.: Jeder muss den andern was sagen lassen.
55	Michael: Wenn des Quadrat 4 m Seitenlänge hat, da können da drinnen doch nicht 50 m sein.
56	Philipp: Nein, net immer. Des ist bei jedem Dreieck verschieden. Zeichne ma' mal ein anderes. 4. Dann teilen wir's da in 4 Teile und da in 8.
57	Michael: Philipp, soll ich dir was sagen, wie wir's gelernt haben? Philipp, darf ich dir was zeigen?
58	Philipp: Wir stehen vor einem Problem.
59	Michael: Und da, wenn wir des machen, dann schreiben wir da hinein, des sind 4 m ² . Des sind 4.
60	Philipp: Des ist es.
61	Michael: Nein, des ist es nicht.
62	Philipp: Ja. Schau. Dann ist nämlich des 1 m ² und dann geht noch 1 Quadrat und noch 1 Quadrat und noch 1 Quadrat.
63	Michael: Na, schau mal.
64	Philipp: Und dann sind das 1, 2, 3, 4 Quadrate. Also sind's 4 m ² . Kapiert?
65	Michael: Ja, sicher. Und des muss man dann eben mal 8 rechnen.
66	Philipp: Na, net mal 8. Ja. Na, net mal 8. Diese 4 Quadrat ...
67	B.R.: 4 x 8. Hast schon richtig.
68	Philipp: Ja, 4 x 8, aber wenn man's auf direkt, kann man's auch 4 x 4 x 4 rechnen.
69	Michael: Du hast das jetzt falsch gemacht. Die Vierer müssten so hinüber sein und die 8 müssten...
70	Philipp: Ja. Also wart'. 4 mal 4 sind 8.
71	Michael: 16. 4 x 4 sind 16.
72	Philipp: Ja, auf jeden Fall. Meine Damen und Herren, wir haben das Problem gelöst und verabschieden uns aus dem Mathematikstudio. Wir haben etwas lange dazu gebraucht, aber ich habe dem Pumuckl beigebracht, wie man das ausrechnet. Auf Wiedersehen, meine Damen und Herren.
73	B.R.: Kennst' dich aus jetzt mit dem?
74	Michael: Ja, soll ich mir mein Ma-Buch holen?
75	B.R.: Kennst' dich jetzt aus, was ein 1 m ² ist?
76	Michael: Ja.

Renate Rathmayr

77	B.R.: Kannst du des sagen?
78	Michael: Ja, Länge mal Breite ist ein Quadratmeter.
79	B.R.: Michi, was ist ein Quadratmeter?
80	Michael: 1 m^2 ist ein Quadrat mit 4 m Seitenlänge.
81	B.R.: Nein
82	Michael: Halt, mit 1 m Seitenlänge.
83	B.R.: So ist es. Und die Fläche wird in m^2 angegeben oder in cm^2 oder was immer. Das heißt, wie viel Quadrate mit 1 m Seitenlänge diese Fläche enthält.
84	Philipp: Oder cm, dann ist es halt cm^2 .
85	R.R.: Einfach sagen, dass man's jetzt wissen muss. So, wie du's mir gesagt hast.
86	Michael: Wir müssen noch dazusagen, dass wir geglaubt haben, 1 m^2 kann man auch in m umwandeln.
87	R.R.: Das war's? Oder?
88	Michael: Ja. Sprechen wir's nochmal vor, sonst kann ich's nicht g'scheit. Also. Es muss noch gesagt werden, dass wir geglaubt haben, 1 m^2 kann man auch in m umwandeln.
89	B.R.: Was war dein Problem, Michael? Was war es, was du nicht verstanden hast?
90	Michael: Dass Länge mal Breite Fläche ist. Wir haben es in der Schule immer so gemacht, aber wenn man des so lose erzählt, dann kommt mir des so kompliziert vor.
91	B.R.: Ist es das Problem gewesen, dass du gewusst hast, die Länge ist anders als die Breite und es kommt trotzdem m^2 heraus?
92	Michael: Nein.
93	B.R.: Sondern?
94	Michael: Das habe ich nicht verstanden, wenn z. B. des 60 breit und 50 lang ist, dass man dann einfach des mal 60 m x 50 m, das dann m^2 ist. Des war für mich so unverständlich.
95	B.R.: Und des hast du jetzt verstanden?
96	Michael: Ja. Beim Quadrat, da ist ja die Breite und die Länge. Wenn man jetzt z. B. die Breite so oft nimmt, wie oft die Länge da enthalten ist, dann kommen ja Quadratmeter heraus.
97	B.R.: Super. Voll drauf. Super. Da schaut, wie Kinder arbeiten, dass sie das erklären können.