



Integration von Schülerinnen und Schülern mit einer Seh- schädigung an Regelschulen

Didaktikpool

Zahlbegriffsentwicklung blinder und sehender Schülerinnen und Schüler im
Hinblick auf Lernmaterialien im Gemeinsamen Unterricht

- Anhang -

Melanie Linscheidt

2002

Universität Dortmund

Fakultät Rehabilitationswissenschaften

Rehabilitation und Pädagogik bei Blindheit und Sehbehinderung

Projekt ISaR

44221 Dortmund

Tel.: 0231 / 755 5874

Fax: 0231 / 755 4558

E-mail: isar@uni-dortmund.de

Internet: <http://isar.reha.uni-dortmund.de>





Anhang

Datenerhebung im Hinblick auf den Untersuchungsgegenstand

Aufgabe 1a) Freies Bauen

Zeit	Beschreibung Sophia	Beschreibung Fabien	Beschreibung Melina	Beschreibung Luzie
Ausgangssituation	Sophia (vorne links) hat ein Freies Feld (FF) vor sich auf ihrem Platz liegen. ML stellt nun eine Kiste mit verschiedenen LiMa-Stäben links neben dieses FF.	Fabien (vorne rechts) hat ebenfalls ein FF vor sich liegen und hat sich bereits zwei blaue LiMa-Stäbe aus der Kiste genommen, von denen sie nun den ersten auf das FF setzt.	Melina (hinten links) hat ein FF vor sich liegen.	Luzie (hinten rechts) hat ebenfalls ein FF vor sich liegen.
00:00:12 (TS1)	Sophia nimmt mit der linken Hand einen roten Siebener aus der Kiste und hält ihn in der Faust umschlossen. Sie setzt zunächst die Fingerspitzen des Mittelfingers (MF), des Ringfingers (RF) und des kleinen Fingers (KF) auf, hält dabei den LiMa über dem FF fest und „knallt“ ihn dann auf das Feld.	Fabien setzt einen blauen LiMa rechts oben waagrecht ins FF, verschiebt den LiMa etwas und zieht die Kiste an sich heran. Dann verschiebt sie den Stab leicht in eine senkrechte Position, nimmt ihn auf, dreht ihn und sieht sich die Magnetseite an. Sie legt den LiMa in senkrechter Ausrichtung an den linken oberen Rand des Feldes.	Sie rückt ihr FF zurecht und greift in die Kiste. Hier nimmt sie einen blauen Zehner-LiMa in die Hand, schaut weiter in die Kiste und greift zwei LiMas gleichzeitig.	Luzie nimmt einen roten LiMa aus der Kiste und setzt ihn in ihrem FF oben links in der Ecke ein. Sie verschiebt ihn mehrfach nach oben und unten und drückt ihn in die Ecke.



<p>00:00:27 (TS2)</p>	<p>Sie umschließt einen roten Siebener mit allen Fingern, führt ihn zur rechten Feldseite, wo der LiMa mit dem linken Ende kurz aufkommt, und wieder zurück zur Mitte, wo Sophia ihn dann waagrecht ablegt. Dabei drückt sie mit dem Handballen darauf. Sie hebt ihn mit den Fingerspitzen hoch, legt ihn oberhalb des ersten Stabes ab und drückt mit den Fingerspitzen beider Hände auf beide Stäbe. Anschließend streicht sie mit den Fingern über die Stäbe, die sich dadurch nicht verschieben.</p>	<p>Sie dreht den zweiten Stab in ihren Händen, während sie ihn anschaut, und legt ihn mit der Magnetseite nach unten auf das Feld. Sie verschiebt den bereits auf dem Feld befindlichen Stab und legt ihn waagrecht an die obere Kante des Feldes. Den zweiten Stab legt sie rechts daneben, jedoch vorerst leicht nach unten versetzt. Sie nimmt diesen LiMa wieder in die Hand, fühlt über die Magnetseite, schaut sich den Magneten an, legt den Stab mit der Magnetseite nach unten auf das Feld und schiebt die beiden Stäbe so zusammen, dass sie direkt unterhalb des oberen Randes eine Reihe bilden. Sie drückt einmal mit der linken Handfläche auf den Stab. Daraufhin nimmt sie zwei weitere Stäbe aus der Kiste und legt diese nacheinander auf das Feld rechts neben die Stabreihe.</p>	<p>Von diesen lässt sie einen wieder fallen, den anderen setzt sie oben rechts in die Ecke des Feldes ein. Sie greift wieder in die Kiste und nimmt mehrere Stäbe gleichzeitig mit der linken Hand heraus. Einen davon legt sie links neben den zuvor gelegten LiMa an den Rand. Sie nimmt ihn auf, schaut auf seine Unterseite und setzt statt dessen einen anderen Stab aus der Hand auf das FF.</p>	<p>Dann nimmt Luzie einen weiteren Stab, nimmt den gerade gelegten wieder in die Hand und setzt beide Stäbe mehrfach mit beiden Händen abwechselnd auf dem FF auf. Dabei schaut sie zu ML, welche sagt: „Die sind magnetisch. Da ist ein Magnet dran, ne? Die kleben ein bisschen dran, merkt ihr das?“</p>
---------------------------	--	---	--	---



<p>00:00:40 (TS3)</p>	<p>Sophia nimmt einen roten Fünfer aus der Kiste, legt ihn auf das Feld und drückt darauf, wobei er sich verschiebt. Sie nimmt den Stab mit links wieder auf, dreht ihn in den Händen, legt ihn erneut auf das Feld, dreht ihn auch hier noch mal und drückt ihn mit den Fingerspitzen an. Sie schiebt ihn rechts neben die anderen Stäbe. An der Kontaktstelle hält sie den LiMa fest, während sie den rechten Teil so nach unten dreht, dass ungefähr ein rechter Winkel entsteht. Erst drückt sie auf diesen Stab, dann mit beiden Handflächen auf alle drei bisher gelegten Stäbe.</p>	<p>Bei dem Versuch, den insgesamt vierten Stab in die Reihe zu legen, ragt dessen rechter Teil über das Feldinnere hinaus, zudem verschiebt sich der dritte Stab daneben leicht. Fabien schiebt ihn wieder zurück an den Rand des Feldes und versucht erneut, den vierten LiMa an das Ende zu legen. Als dies wieder nicht gelingt, sucht sie mit der anderen Hand in der Kiste, legt dann den zu großen Stab zurück, wühlt darin und nimmt sich einen kleineren LiMa. Nun gelingt ihr das Einsetzen.</p>	<p>Melina nimmt nun den oben rechts platzierten LiMa hoch, schaut auf dessen Unterseite, setzt ihn wieder ab und schiebt beide Stäbe an den oberen Rand. Den zuvor abgelegten Stab setzt sie nun direkt links neben dem anderen LiMa ein, so dass eine Reihe entsteht, in der nur noch wenig Platz ist. Mit der rechten Hand holt Melina den nächsten Stab heraus, führt ihn zur noch frei gebliebenen Stelle in der Reihe, setzt den Stab aber nicht auf, sondern legt ihn darunter ab. Jetzt schiebt Melina einen LiMa nach dem anderen nach links, so dass sich auf der rechten Seite eine freie Stelle ergibt. Hierhin legt sie den Stab senkrecht in die Reihe auf das FF.</p>	<p>Luzie wühlt in der Kiste und holt sich weitere Stäbe heraus. Diese setzt sie mit beiden Händen auf dem FF ein.</p>
---------------------------	--	---	---	---



<p>00:01:00 (TS4)</p>	<p>Sophias rechte Handfläche liegt auf den Stäben innerhalb des FF. Sophia nimmt einen blauen Dreier aus der Kiste, lässt ihn kurz auf dem Feld aufkommen, legt ihn auf einen auf dem Feld befindlichen roten LiMa, auf dem zuvor die Fingerspitzen der rechten Hand lagen und drückt schwach darauf. Dann hebt sie den Stab an, dreht ihn mehrfach in der Hand, „knallt“ ihn oberhalb der anderen Stäbe auf das Feld und drückt darauf. Sie setzt den Zeigefinger (ZF) und Daumen kurz seitlich an diesen LiMa. Die Magnetseite liegt nicht unten. Sie schiebt den Stab links neben die anderen LiMas und touchiert mit der flachen linken Hand mehrfach alle Stäbe. Sie führt die linke Hand zum linken Rahmen, zum oberen Rahmen und dann in die Kiste.</p>		<p>Melina legt den LiMa-Stab in die Kiste zurück und wühlt darin. Sie nimmt einen blauen Zweier in die Hand, schaut auf das FF und setzt den Stab ein. Sie blickt in die Kamera und wendet sich dann der Kiste zu, in der sie wühlt und aus der sie einen Zweier herausholt. Diesen versucht sie an der jetzt sehr kleinen freien Lücke am rechten Rand des FF einzufügen. Dies gelingt nicht, und Melina wirft den Stab in die Kiste zurück. Anschließend wühlt sie erst mit rechts, dann mit links in der Kiste.</p>	
<p>00:01:26 (TS5)</p>	<p>Sophia nimmt einen roten Neuner aus der Kiste und legt ihn auf das Feld. Sie hebt den Stab leicht an, legt ihn wieder ab, hebt ihn erneut an und legt ihn links neben die anderen Stäbe. Dabei verschiebt sie mit dem Daumen den blauen</p>		<p>Nach etwas längerer Suche nimmt sie einen Einer aus der Kiste, ruft „Hab' ihn“ und platziert ihn in der Ecke. Mit links holt sie einen weiteren Einer heraus und versucht ihn einzusetzen, was nicht gelingt. Sie nimmt ihn wie-</p>	



<p>00:02:02 (TS6)</p>	<p>Sophia holt einen blauen Siebener aus der Kiste, legt ihn mit der unteren Kante auf die Stelle des FF, an der ihr rechter ZF den linken Rand ihrer bisher gelegten Figur markiert. Hierbei legt und drückt sie den LiMa zweimal an. Dann verschiebt sie den Stab und fühlt den durch die Anordnung der beiden linken Stäbe entstandenen Winkel im Innern der Figur mit ihrem linken ZF. Anschließend holt sie einen blauen Dreier aus der Kiste und legt ihn an der Stelle ihres ZF auf das Feld. Sie verschiebt ihn an die offene Seite des gebauten Winkels, so dass eine Art Dreieck entsteht und drückt mehrfach auf den Stab. Dabei verschiebt er sich. Sie ertastet mit den Fingerspitzen beider Hände das Innere dieses Dreiecks.</p>		<p>Jetzt holt Melina einen Siebener, aus der Kiste, hält ihn direkt an den Sechser-LiMa und nimmt ihn dann wieder weg. Sie rückt den anderen LiMa gerade und holt einen roten Achter aus der Kiste, legt ihn aber zurück. Dann nimmt sie einen Fünfer aus der Kiste, sieht zum Sechser hin und lässt den gezogenen Stab wieder fallen. Sie wühlt weiter, holt einen Fünfer heraus, den sie auf das FF legt und mehrfach mit der Magnetseite aufkommen lässt, indem sie ihn anhebt und wieder loslässt. Nun legt sie beide zuletzt ausprobierten LiMas zurück in die Kiste und schaut zu Luzies FF hinüber.</p>	



<p>00:02:31 (TS7)</p>	<p>Sie nimmt sich einen blauen Sechser aus der Kiste und „knallt“ ihn auf das FF, wobei er auf dem Feld rutscht, und legt ihn direkt oberhalb des zuvor gelegten blauen Dreiers an. Sie fühlt mit beiden Händen über den Stab, dreht ihn mehrfach auf dem Feld und drückt mit der Handfläche und den Fingerspitzen beider Hände darauf. Dann hebt sie ihn zweimal mit der linken Hand hoch. Beim ersten Mal „knallt“ sie ihn recht stark, beim zweiten Mal schwächer mit der linken Stabkante voran auf das FF und drückt zuletzt leicht darauf. Nun befindet sich die Magnetseite oben. Sie ertastet die gelegte Figur v.a. mit beiden ZF und erklärt ML ihre gelegte Figur.</p>		<p>Melina sucht erneut in der Kiste. Mit der linken Hand greift sie zwei blaue LiMas heraus und gibt Luzie einen dritten in die Hand. Einen Stab legt Melina weg, holt dafür einen anderen und hält ihn neben den in der linken Hand befindlichen LiMa. Einen dieser Stäbe, einen blauen Sechser, legt sie neben den roten Sechser auf das FF und entfernt ihn wieder.</p>	
<p>00:03:01 (TS8)</p>		<p>Fabien nimmt gleichzeitig einen roten und einen blauen Vierer aus der Kiste, legt den roten Stab auf das Feld und verschiebt ihn leicht in eine waagerechte Position. Den blauen Stab legt sie zurück in die Kiste und sucht einen anderen Stab. Sie nimmt einen roten Dreier heraus und hält ihn neben den gerade gelegten roten Vierer. Sie legt ihn wieder zurück und</p>		<p>Luzie hat in der Zwischenzeit ebenfalls eine Reihe blauer LiMas am oberen Rand des FF erstellt. Zudem hat sie die Umrisse eines Hauses symmetrisch gebaut. Jetzt nimmt Luzie einen blauen Vierer aus der Kiste und legt ihn waagrecht auf das FF. Sie</p>



© Melanie Linscheidt

		nimmt einen kürzeren sowie im Anschluss einen längeren roten Stab in die Hand, sucht aber gleichzeitig weiter in der Kiste und legt die Stäbe wieder zurück. Jetzt nimmt sie sich einen roten Vierer und setzt ihn rechts neben die gelegte Figur.		hebt ihn langsam an und setzt ihn wieder ab. Dann sucht sie weiter und legt einen blauen Dreier an den zuvor platzierten Stab an.
00:03:20 (TS9)	Sophia nimmt einen blauen Vierer aus der Kiste, legt ihn links neben ihr bisheriges Werk und drückt leicht auf viele der Stäbe. Dabei verschiebt sich der daneben liegende blaue Dreier, der nicht mit der Magnetseite auf dem Feld lag, leicht. Sie sagt: „Gerade geht’s um die Kurve.“ Hierbei tastet sie mit beiden Händen über die vor ihr liegenden roten LiMas und ertastet den Schnittpunkt zweier Stäbe. Mit links greift sie in Richtung der Kiste, führt die Hand aber wieder zurück zur Figur, ohne in die Kiste hineingegriffen zu haben. Hier betastet sie beidhändig den blauen Dreier, dreht diesen um 90°, drückt darauf, nimmt ihn mit der linken Hand heraus und setzt ihn andersherum wieder ein. Daraufhin fühlt sie mit den Fingerspitzen der linken Hand über die im FF links oben befindlichen, blauen LiMas, schiebt zwei davon zusammen und führt ihre Hand in die Kiste.		Melina wühlt weiter in der Kiste und holt einen roten Fünfer heraus. Diesen hält sie neben den weiterhin in der Hand befindlichen blauen Sechser. Nacheinander hält sie verschiedene Siebener und Fünfer in roter und blauer Farbe an. Dann hält sie den blauen Sechser hoch, um ihn Luzie zu zeigen. Von ihr erhält Melina einen roten Siebener, den sie wie die anderen an den blauen Sechser hält.	Luzie (nur die Hand sichtbar) reicht Melina einen roten Siebener.



© Melanie Linscheidt

00:03:51 (TS10)	<p>Sophia holt einen blauen Siebener heraus und platziert ihn zunächst auf dem roten Stab ihres gelegten Dreiecks, dann ins Innere des Dreiecks (vgl. 1a/TS6). Sie drückt ihn mit ZF, MF und RF an und dreht ihn dann auf dem Feld. Mit ZF und Daumen hebt sie den LiMa leicht an und drückt erneut. Währenddessen erzählt sie eine Geschichte zu ihrer gelegten Figur und sagt beim Andrücken des Siebeners: „Schön ist das. Ah, ich versinke!“ Im Folgenden tastet sie mit ausgestreckten Fingern über die Figur, streicht besonders mit den ZF über den gerade gelegten Stab und klopft mit der linken Hand mehrfach auf diesen Stab. Nun greift sie wieder in die Kiste.</p>		<p>Melina bekommt einen Fünfer von Luzie, woraufhin sie „Nein!“ ruft. Der nächste Stab ist ein roter Sechser, ein kurzer Ruck geht durch ihren Körper. Sie legt den blauen Sechser weg und setzt den gerade gefundenen roten Sechser auf das FF. Den noch zum Hausumriss fehlenden senkrechten LiMa nimmt sie aus der Kiste und legt ihn an die vorgesehene Stelle. Dann schiebt sie alle vier zur Figur gehörenden Stäbe zurecht und greift erneut in die Kiste.</p>	<p>Luzie legt einen Fünfer und einen Sechser auf Melinas Feld.</p>
--------------------	--	--	---	--



© Melanie Linscheidt

<p>00:04:26 (TS11)</p>	<p>Sie nimmt einen blauen Fünfer heraus und legt ihn auf das Feld, wobei er rutscht. Sie dreht den Stab mehrfach und drückt darauf, wobei er sich jeweils verschiebt. Dann stellt sie den Stab hochkant, hebt ihn zweimal leicht an, drückt darauf, wobei die Magnetseite nach wie vor nicht unten liegt, und legt ihn schließlich wieder weg. Währenddessen liegt ihre rechte Hand auf dem FF. Sie nimmt einen anderen blauen Stab mit links, legt ihn an dieselbe Stelle und drückt darauf.</p>		<p>Melina nimmt verschiedene blaue Stäbe heraus, die sie an einen in ihrer Hand befindlichen Stab hält, und fügt im Folgenden mehrere kurze LiMas in ihre Figur ein.</p>	
<p>00:04:48 (TS12)</p>	<p>Außerhalb des Videobildes hantiert Sophia beidhändig weiter mit dem LiMa.</p>	<p>ML redet mit Fabien über deren gebautes Bild.</p>	<p>Melina setzt weiterhin kurze LiMas ein.</p>	<p>Luzie rückt verschiedene LiMas auf ihrem Bild zurecht und ertastet einen weiteren Stab in ihrer Hand.</p>
<p>00:05:03 (TS13)</p>	<p>Sophia verschiebt den soeben auf das Feld gelegten Stab, bis er die gewünschte Stelle am unteren linken Winkel des FF erreicht hat, und drückt darauf. Sie tastet der Länge nach mit dem ZF über den Stab, dann mit beiden Handflächen über die Figur, wobei sie Druck auf die Stäbe ausübt.</p>		<p>Melina arbeitet für kurze Zeit nur mit einer Hand, während sie ihren Kopf auf die andere Hand aufstützt. Dann holt Melina lange LiMas aus der Kiste und platziert sie neben der Figur.</p>	



© Melanie Linscheidt

00:05:21 (TS14)	<p>Während Sophia noch mit dem rechten ZF über den gerade platzierten LiMa streicht, holt sie mit links einen roten Vierer aus der Kiste und legt ihn etwas oberhalb der Figur ab. Daraufhin nimmt sie einen roten Dreier und „knallt“ ihn mit dem Kommentar „Platsch“ auf das untere Feld. Sie fühlt leicht darüber und nimmt einen roten Siebener aus der Kiste, erzählt dabei von ihrem Vater und legt dann den Stab auf das Feld, wobei die Magnetseite nicht unten liegt. Sie drückt darauf und tippt leicht mit dem Daumen dagegen, wobei sich der Stab verschiebt; dann dreht sie den LiMa beidhändig und „knallt“ ihn mit der magnetischen Seite auf das FF. Anschließend fühlt sie mit dem ZF über die angrenzenden Stäbe.</p>		<p>Melina wühlt in der Kiste und erhält von Luzie einen langen blauen LiMa. Diesen scheint sie in ihr Bild einzusetzen. Einen langen blauen Stab entfernt sie und gibt ihn an Luzie weiter. Anschließend erhält sie von dieser einen weiteren Stab. Im nicht einsehbaren Bereich ihres FF scheint Melina ihre Stäbe zurecht zu schieben.</p>	
--------------------	---	--	--	--



00:06:03 (TS15)	<p>Sophia nimmt einen blauen Zweier, legt ihn in den von ihr als „Loch“ bezeichneten Zwischenraum im unteren Feldbereich, wobei der Stab verrutscht, und lässt ihn mehrfach darin aufkommen. Dann dreht sie den Stab so, dass er hochkant steht, und drückt darauf. Sie nimmt den Stab in die Hand und erzählt dabei eine zum gebauten Bild passende Begebenheit, ruft dabei laut und lässt den LiMa-Stab zwischen den Handflächen hin und her rollen. Nach einer Ermahnung durch den Klassenlehrer wird sie leiser, behält den Stab eine Weile in ihren auf dem Tisch liegenden, gefalteten Händen und beugt ihren Kopf zum Tisch hinunter. Daraufhin setzt sie sich wieder gerade hin und legt den Stab mit der Magnetseite nach unten an dieselbe Stelle wie zuvor.</p>		<p>Melina hält einige Zeit inne und schaut zu Sophias Bild hinüber. Dann greift sie wieder zur Kiste. Doch auf Sophias Ausrufe hin blickt sie abermals zu ihr hin.</p>	
--------------------	--	--	--	--



00:06:28 (TS16)	<p>Sophia fühlt über die unbebaute Fläche des FF und sagt: „McDonalds, wo noch Platz ist.“ – Sie nimmt einen roten Siebener, dreht ihn in ihren Händen und „knallt“ ihn waagrecht auf den oberen, noch unbebauten Teil des Feldes. Sie nimmt einen weiteren roten Siebener, dreht auch ihn in den Händen und „knallt“ ihn mit links auf das Feld, so dass er in diagonaler Ausrichtung links oberhalb des anderen Siebeners zum Liegen kommt. Dann nimmt sie sich mit der linken Hand einen blauen Sechser-Stab und legt ihn oberhalb des waagerechten Siebeners auf das Feld, wobei er verrutscht. Sie dreht ihn herum, drückt darauf und hebt ihn leicht an. Daraufhin schiebt sie ihn an den Siebener heran.</p>		<p>Melina klopft mit den Fingern ihrer rechten Hand auf die Kiste, schaut dann hinein und anschließend zu Sophia. Dann arbeitet sie an ihrem eigenen Bild weiter, indem sie einen blauen Einer oben rechts auf ihr FF setzt.</p>	
--------------------	---	--	--	--



00:07:02 (TS17)	<p>Nun nimmt Sophia einen roten Fünfer, dreht ihn in der Hand, legt ihn auf das FF und fühlt hauptsächlich mit ihrem linken ZF über die Oberfläche. Sie tastet alle neu gelegten Teile und übt mit den Handflächen kurz Druck auf sie aus. Wiederum streicht sie mit den ZF über den roten Fünfer. Sie wechselt zum darunter befindlichen blauen Sechser, streicht auch über dessen Oberfläche und verharrt mit dem rechten ZF auf dem schwarzen Punkt, während der linke ZF bis zur Fünfermarkierung streicht und diese betastet. Sie fühlt nochmals über die gesamte Oberseite des blauen LiMas, wobei ihr rechter ZF mehrmals zum Punkt zurückkehrt. Währenddessen sagt sie: „Ja, ich brauche drei Mittlere, drei Kleine, oder ...“ und murmelt weitere, nicht verständliche Worte. Anschließend wühlt sie in der Kiste, stößt dabei Melinas Hände an und nimmt verschiedene blaue Stäbe innerhalb der Kiste in die Faust. Dabei fühlt ihr Daumen über den schwarzen Punkt. Dann nimmt sie einen blauen Fünfer und setzt diesen zwischen die Stäbe, allerdings nicht mit der Magnetseite nach unten. Sie tastet diesen LiMa mit beiden ZF von innen nach außen ab.</p>		<p>Melina greift in die Kiste, nimmt einen LiMa in die Hand und stützt im Anschluss daran ihren rechten Arm auf die Kiste. Von Sophia angestoßen, fängt Melina wieder an, in der Kiste zu wühlen und nimmt verschiedene LiMas heraus.</p>	
--------------------	---	--	---	--



© Melanie Linscheidt

<p>00:07:57 (TS18)</p>	<p>Sophia nimmt einen blauen Fünfer aus der Kiste, legt ihn senkrecht auf das FF und drückt ihn an. Sie holt einen weiteren blauen Fünfer heraus, legt ihn auf das FF, hebt ihn leicht an, dreht ihn um 90°, hebt ihn wieder leicht an und dreht erneut um 90°. Sie fühlt mit ihrer linken Handfläche über die gelegte Figur und berührt dabei mit dem ZF einen Stab, welcher leicht verrutscht. Sie schiebt ihn sofort wieder zurück und ertastet die gesamte Figur.</p>		<p>Weiterhin wühlt Melina in der Kiste, betastet LiMas und holt manche heraus.</p>	
<p>00:08:27 (TS19)</p>	<p>Sophia nimmt einen blauen Dreier aus der Kiste, „knallt“ ihn am rechten Rand auf das Feld und hebt ihn kurz an, streicht über dessen Oberfläche und anschließend über die ganze untere Figur. Sie nimmt den Stab außerhalb des Videobildes in die Hand, lässt ihn zwischen ihren Handflächen hin und her rollen und erzählt ihrer Nachbarin Melina etwas. Sie führt den Stab zum Mund, dreht ihn zur Magnetseite hin, lässt den Stab beinahe fallen und legt ihn schließlich zurück in die Kiste.</p>		<p>Melina hat zwischenzeitlich den oberen rechten Teil des Feldes mit sonnenförmig angeordneten Zweier-LiMas bebaut. Einen letzten Zweier setzt sie noch hinzu.</p>	
<p>00:09:05 (TS20)</p>	<p>Fabien setzt kurze rote LiMas in ihr Bild ein und verrückt diese. Melina hält ihr Bild mit Hilfe von ML schräg in die Kamera. Melina fängt an, ihre Stäbe mit beiden Händen zurück in die Kiste zu werfen. Auch Fabien legt ihre LiMas zurück in die Kiste, wobei sie mit beiden Händen jeweils symmetrisch liegende LiMas aufnimmt. Währenddessen baut Luzie noch weiter; Melina reicht ihr einige LiMas an.</p>			



Aufgabe 1b) Nachbauen

Zeit	Beschreibung Sophia
Ausgangssituation	Sophia hat zwei FF vor sich liegen. Das linke FF weist zwei Figuren aus je zwei roten (links) und zwei blauen (rechts) Achter-LiMas auf, die von Melina gelegt worden sind und von Sophia nachgebaut werden sollen. Bei den Figuren handelt es sich um zwei spitze Winkel, die am unteren Holzrand des FF anliegen. Das rechte FF ist leer und soll im Folgenden von Sophia bebaut werden.
00:10:06 (TS1)	Sophia bewegt ihre linke Hand zum linken FF. Sie setzt mit ihrem Handballen kurz auf den LiMas der rechten blauen Figur auf, gleichzeitig mit den Fingerspitzen (ZF, MF, RF) auf der freien Fläche darüber. Sie bewegt ihre Hand weiter nach links, stößt dabei mit dem Handballen auf den rechten roten LiMa, fährt kurz an ihm entlang und umfasst dann den linken roten LiMa mit den Fingerspitzen. Sie legt ihre linke Hand auf die Figur und nimmt nun die rechte Hand dazu. Diese berührt den Winkel der Figur, die linke Hand löst sich dabei und ertastet den äußeren Rahmen des FF. Während die rechte Hand auf der Figur bleibt, tastet die linke den Rand des Feldes ab, soweit ihr Arm reicht. Dabei geht sie im Uhrzeigersinn vor und kreuzt teilweise beide Arme. Dann umfassen die Finger wie zuvor den linken LiMa. Daraufhin legt sie die linke Handfläche auf die Figur, während sie die rechte Hand erstmals wieder davon löst. Sophia löst nun auch die linke Hand von der Figur und setzt sie über der Figur auf dem FF auf. Dann klopft mit den Fingerknöcheln mehrmals leicht auf das Feld.
00:10:26 (TS2)	Jetzt ertastet Sophia die rechte, blaue Figur. Sie ertastet den rechten Stab mit den Fingerkuppen, streicht auf- und abwärts und benutzt dabei v.a. den ZF und den MF der linken Hand. Anschließend streicht sie mit der linken Hand am linken Stab hinunter, während die rechte Hand auf dem Winkel der Figur ruht. Sie löst die linke Hand von der rechten Figur und führt sie zurück zur linken Figur. Hier streicht sie mit den ausgestreckten Fingern den Stab aufwärts. Sie tastet über den Winkel hinaus die Figur ab und hebt dann gleichzeitig beide Hände hoch.
00:10:37 (TS3)	Sophia führt ihre Hände nach rechts zur Stab-Kiste und umfasst deren oberen Rand, während die linke Hand in das Innere hinein greift. In der Faust kommt ein blauer Achter zum Vorschein. Sie führt beide Hände in hohem Bogen zum Körper zurück und setzt den Stab zunächst auf dem Rahmen der Tafel auf. Sie setzt den LiMa immer ein Stückchen weiter rechts auf, bis er waagrecht im Innern der Tafel zum Liegen kommt. Kurz hebt sie den Stab noch einmal an und setzt ihn endgültig wieder ab. Die rechte Hand streicht währenddessen über das leere Feld.
00:10:44 (TS4)	Sophia setzt ihre rechte Hand auf das rechte Stabende des Achters, wobei sie über die rechts befindliche Fünfermarkierung fühlt, und greift mit der linken Hand in die Kiste, in der sie verschiedene Stäbe anfasst. Sie holt einen blauen Achter hervor und nimmt ihn mit der rechten Hand entgegen. Dabei fühlt sie mit Daumen und ZF der linken Hand über die Stab-Außenseite bis zur hier links befindlichen Fünfermarkierung und fühlt dann noch einmal über den linken Teil des schon platzierten LiMas auf dem FF. Sie ertastet dessen Fünfermarkierung, nimmt den Stab hoch und legt ihn zurück in die Kiste. Den anderen LiMa behält sie in der rechten Hand und hält ihn am rechten Ende fest.



00:10:54 (TS5)	Sophia fühlt mit der freien linken Hand über das linke FF auf dem sich die beiden Winkelfiguren befinden. Sie tastet bei der rechten, blauen Figur über den rechten Stab (von oben nach unten) und streicht sowohl im oberen als auch im unteren Drittel mehrfach hin und her, dann fühlt sie, nachdem sie ihre Hand in Richtung Kiste geführt hat, in gleicher Weise über den linken Stab. Sie greift in die Kiste und holt den zuvor zurück gelegten blauen Achter heraus, wobei sich ihr Daumen auf der Fünfermarkierung befindet, und setzt den Stab mit der Magnetseite nach oben auf. Sie nimmt den LiMa hoch, dreht ihn mehrfach in der Hand und legt ihn wiederum mit der nicht magnetischen Seite nach unten ab. Sie dreht den LiMa weiter, „knallt“ ihn schließlich mit der Magnetseite nach unten auf das FF und hebt ihn mehrfach leicht an. Sie dreht ihn in zwei Schritten um insgesamt 180°, während sie mit der rechten Hand den anderen Stab auf die Magnetseite dreht.
-------------------	--

Zeit	Beschreibung Sophia
00:11:18 (TS6)	Sophia schiebt beide Stäbe waagrecht und zueinander parallel gegen den linken Rand des Feldes. Sie legt beide Stäbe parallel und in diagonaler Ausrichtung nebeneinander, wobei ein schmaler Spalt bleibt, den Sophia mit dem ZF der linken Hand von rechts nach links entlang fühlt. Am linken Ende drückt sie die Stäbe mit dem linken ZF auseinander, während sie mit dem MF und dem RF das rechte Ende des oberen Stabes an das Ende des unteren schiebt. So ist ein spitzer Winkel mit Öffnung nach links entstanden. Am Ende der Aufgabe hat Sophia auch den Winkel aus einem roten Fünfer und einem Siebener mit der Öffnung nach links unten fertig gestellt.

Zeit	Beschreibung Melina
Ausgangssituation	Sophia (links im Bild) hat auf ihrem FF aus sieben LiMas eine Figur erstellt. Melina (links neben Sophia) soll nun Sophias Figur auf ihrem eigenen FF nachbauen.
00:11:38 (TS7)	Melina fragt: „Das muss ich machen?“ Dann fängt sie an, Stäbe aus der Kiste herauszusuchen. Mit der linken Hand nimmt sie einen roten Achter-LiMa, den sie bereits zuvor in der Hand hatte, mit rechts einen blauen, den sie kurz in Richtung der Vorlage hält, aber dort nicht anlegt. Wie in der ganzen folgenden Arbeitsphase wendet sie den Kopf ständig von ihrem FF nach rechts zur Vorlage. „Jetzt muss ich einen blauen nehmen. ... Wo kommt der hin? Hier, ne? - Dann kommt ein mittelgroßer roter.“ Nachdem sie den roten Stab vor die Kiste gelegt hat, setzt sie den blauen Stab in ihr FF ein. Dann nimmt sie verschieden lange LiMas heraus, wirft sie aber in die Kiste zurück, wühlt mit links in der Kiste, bis sie einen Stab herausnimmt und in ihr FF einsetzt. „Dann hier – oder hierhin.“ Sophia meint: „Ich hab immer die schwierigsten Ideen, ne?“ Luzie und Fabien sprechen über die Umsetzung der Aufgabe, während Melina nun wortlos weiter nach LiMas sucht und diese einsetzt.



00:12:32 (TS8)	Melina nimmt den nächsten blauen Stab, hält ihn neben die Figurvorlage und setzt ihn schließlich auf ihr FF, wobei sie mehrfach zur Vorlage schaut. Melina: „So irgendwie.“ – Sophia wird von ML ermahnt, die Stäbe auf Ihrem FF liegen zu lassen. Melina wühlt wieder in der Kiste, nimmt verschiedene Stäbe in die Hand, hält zwei davon direkt über die LiMas der Vorlage und setzt den letzteren in ihre Figur ein. Melina sagt: „Der, ne?“ – Sie setzt den Stab auf das FF und kratzt sich am Kopf. ML: „Bist du fertig?“ – Melina schaut wieder zur Vorlage und sagt: „Nein, noch nicht.“ Sie nimmt den roten Achter-Stab auf, den sie schon zu Beginn vor die Kiste gelegt hatte, schaut zur Vorlage und setzt ihn ein.– „Hierhin, ne? (...) Ich weiß nicht, ob das stimmt. Das ist so kompliziert.“ – ML: „Da musst du Sophia mal fragen, ob das stimmt.“ Die Kiste, die zwischen den beiden Feldern steht, wird von ML weggestellt. Melina hebt ihr FF leicht an und setzt es weiter rechts wieder ab. Sophia tastet sehr weit oben auf dem FF und findet die Figur erst, als ML ihr per Klopfzeichen den Standort anzeigt. Sophia fühlt mit ihrer linken Handfläche und teilweise mit den Fingerspitzen über Melinas Figur und betastet v.a. einen blauen Dreier sorgfältig, während die rechte Hand auf ihrer eigenen Vorgabe liegt und kaum darüber fährt. Sophia sagt schließlich: „Hast Glück gehabt. Es ist richtig!“
-------------------	--

Aufgabe 1h) Diskriminieren von Stäben anhand akustischer Signale

Zeit	Beschreibung Sophia, aber auch Melina, Fabien und Luzie
Ausgangssituation	Einer bestimmten Anzahl an Klopfzeichen (bis zu acht Schläge) muss die Wertigkeit der treppenartig angeordneten Stäbe zugeordnet werden. Am Tisch sitzen Melina (im Bild hinten links), Sophia (hinten rechts), Fabien (vorne links) und Luzie (vorne rechts).
00:14:00 (TS1)	Fabien klopft achtmal. Melina bewegt während der Klopfzeichen lautlos ihre Lippen und hebt danach den Achter hoch. Sophia hält den ZF der rechten und den ZF bzw. MF der linken Hand auf den unteren Teil des Dreiers bzw. Vierers. Nach den ersten Klopfzeichen bleibt sie in dieser Ausgangssituation und führt dann beide Hände zügig nach rechts zu größeren LiMas, kommt über den Achter hinaus und führt ihre Finger wieder ein Stück nach links zurück, wo sie dann liegen bleiben. Dort legt sie v.a. den rechten ZF auf. Sophia: „Ich bin schnell zum Achter übergegangen.“ ML: „Du bist aber wirklich schnell. Unglaublich.“
00:14:22 (TS2)	Vor den eigentlichen Schlägen ist ein anderes, dumpfes Klopfen zu hören. Dann klopft Melina siebenmal. Sophia ertastet die LiMas mit der dem ZF und MF der linken Hand, während der ZF der rechten Hand auf dem Achter liegt und während des Klopfens nur kurz nach links und wieder zurück streicht. Sophia streicht mit dem ZF schnell zum Achter, dann sagt ein Schüler: „Sieben.“ Sofort geht Sophia nach links zur Sieben und hält ihre ausgestreckten ZF auf diesen LiMa. Dabei verschiebt sie ihn mitsamt dem Achter leicht nach rechts. Während die ZF an der Stelle bleiben, legt sie die anderen ausgestreckten Finger der linken Hand flach auf die Oberfläche der links davon liegenden Stäbe.
00:14:33 (TS3)	Nun bekommt Sophia einen Pappdeckel und einen LiMa zum Klopfen angereicht. Sie nimmt ihn mit beiden Händen auf, hält ihn dann in der zur Faust geschlossenen Hand und klopft damit sechsmal auf den Deckel. Zwei ihrer Mitschüler greifen direkt zum Sechser und halten ihn hoch.
00:14:47 (TS4)	Luzie klopft achtmal. Sophia hält beide ZF auf den Vierer. Noch während des Klopfens bewegt sie ihre Hände schnell nach rechts zum Achter, so dass sie diesen durch das Tempo leicht nach rechts verschiebt. Mit durchgestreckten Fingern drückt sie auf den Achter und richtet dabei ihren Körper auf. Nach der Bestätigung ihrer Aufgabenlösung lässt Sophia ihre Hände wieder locker und setzt sich hin.



00:15:07 (TS5)	Die Ausgangsstellung von Sophias Händen: Der rechte Handballen liegt auf dem Holzrahmen des Feldes auf, die Fingerspitzen berühren den unteren Stab-Teil auf Höhe des Siebeners bzw. Achters. Die linke Hand hält sie parallel zum Rahmen oberhalb der rechten Hand mit locker ausgestreckten Fingern, die Fingerspitzen sind ebenfalls auf Höhe des Siebeners bzw. Achters. Nun klopft Fabien siebenmal. Sophia streckt ihre Finger bei den ersten Schlägen durch und hat den RF der rechten Hand auf dem Achter, den MF auf dem Siebener und den ZF auf dem Sechser liegen, während sich die Fingerspitzen der linken auf dem Fünfer befinden. Nach den Schlägen schiebt sie die gestreckten ZF beider Hände nebeneinander auf den Siebener-LiMa. Dann wird die Lösung verkündet, und Sophia lässt ihre Hände wieder locker.
00:15:21 (TS6)	Die nächste Klopfaufgabe erfolgt durch Melina. Die Ausgangsstellung von Sophias Händen ähnelt der vorherigen. Bei den nun folgenden zwei Schlägen behält sie ihre Hände weiter rechts bei den hohen Werten und hält kurz inne. Als keine weiteren Schläge folgen, lässt Sophia zuerst ihre linke Hand hinunter gleiten, wobei sie über dem Vierer kurz verharrt, die rechte Hand folgt ihr. Sie gleitet weiter abwärts, spürt mit dem linken RF die Kante des Einers und berührt dann den Zweier mit den durchgestreckten ZF beider Hände.
00:15:28 (TS7)	Sophia erhält wiederum einen LiMa und den Pappdeckel zum Klopfen. Wie schon zuvor, nimmt sie den Stab beidhändig auf und klopft achtmal mit der linken Hand. Die Aufgabe wird von allen erfüllt. ML fragt: „Wollen wir noch ne Runde?“ Die Kinder rufen: „Ja!“ – ML reicht Luzie den Pappdeckel sowie den LiMa.

Aufgabe 1i) Einzelförderung: Förderung des blindenspezifischen Umgangs mit dem Material

Zeit	Beschreibung Sophia
Ausgangssituation	Sophia hat das FF vor sich auf dem Tisch liegen; links davon befindet sich eine mit LiMa-Stäben gefüllte Kiste.
00:15:55 (TS1)	ML: „So, wir gucken uns die Stäbe jetzt noch mal ganz genau an, o.k.“ Sophia greift dabei mit der linken Hand in die Kiste. Sophia: „O.K., also das ist ein blauer.“ Sie führt den Stab mit der linken Hand vor ihren Körper und nimmt ihn mit der rechten Hand auf. Sie umfasst den LiMa in waagerechter Ausrichtung an beiden Enden, indem sie die Daumen beider Hände unterhalb und die anderen Finger oberhalb dieses Stabes hält. ML: „Gut. Und jetzt such mir mal einen roten Stab raus.“ Sophia legt den blauen Stab wieder zurück in die Kiste. Sophia: „Nen roten...“ - ML: „Die Kisten sind auch ein bisschen anders geworden, ne?“ Sophia wühlt in der Kiste, umfasst einen roten Vierer und bewegt dabei ihren ZF über den Stab; nimmt den Stab an einem Ende und bewegt die Finger dabei „Da!“ und hält den Stab hoch. Sie führt den Stab zur rechten Hand und ertastet ihn noch einmal mit beiden Händen.



00:16:18 (TS2)	ML: „Sehr gut. Guck dir den mal genau an. Auf welcher Seite ist der Magnet? Kannst du das spüren?“ Sophia hält den LiMa in der linken Hand, führt ihn zur rechten Handfläche und stützt den Stab an ihr ab. Sie streicht mit dem linken ZF am Stab von oben nach unten und dreht ihn dann um 90° in der Hand. Anschließend streicht sie erneut mit dem ZF an der Stabfläche abwärts. Dann legt sie den Stab mit Daumen und ZF auf dem FF ab. Dieser kommt zuerst mit der Kante auf, bevor er auf der magnetischen Fläche aufsetzt. ML: „Ja, gut, ja.“ Dabei nimmt Sophia den Stab noch einmal auf, führt ihn zur rechten Handfläche und „knallt“ den Stab zurück auf das FF. ML: „Ist doch richtig, ne? Ja, sehr gut.“ – Sophia hebt den LiMa mehrmals mit Daumen und ZF an. Sophia: „Heute hat Oma Rosi ihren Geburtstag.“ – ML: „Du, hör mal, wir machen jetzt erst mal Mathe, o.k.? Nachher in der Pause kannst du mir das erzählen, aber jetzt nicht. Such dir noch mal einen anderen Stab raus, o.k.“ – „Nen Blauen?“ – „Ja, ist in Ordnung.“ – „Da!“ Sophia wühlt schon vor der eigentlichen Aufgabenstellung mit der linken Hand in der Kiste und holt nun einen blauen Vierer heraus. – ML: „Und jetzt guck mal, wo da der Magnet ist.“ – Sophia führt den LiMa mit links zur rechten Handfläche, fühlt mit dem ZF kurz über den Stab und „knallt“ ihn auf das FF.– ML: „Gut!“
00:16:50 (TS3)	ML: „So, jetzt machen wir zuerst ne Treppe.“ Sophia nimmt einen blauen Einer mit den Fingerspitzen heraus, führt ihn zum FF und dreht dabei das Handgelenk, somit auch den Stab, und setzt den Stab auf der Magnetseite auf. ML: „Gut, das ist ein Einer. Wo kommt der Einer hin?“ Sophia schiebt den LiMa erst senkrecht abwärts bis zum unteren Rand und dann daran entlang bis zur linken Berandung. ML: „Gut!“
00:17:00 (TS4)	ML: „Der Zweier.“ Während Sophia eine Melodie singt, wühlt sie mit der linken Hand in der Kiste, wobei ein paar größere Stäbe herausfallen, und hebt verschiedene Stäbe innerhalb der Kiste kurz an. Sie umfasst einen Dreier mit KF, RF und MF und Daumen, setzt ihren ZF auf die obere Kante. Sie führt den LiMa zum FF, setzt ihn aber nicht auf, sondern bewegt ihn zum linken Rand hin, wobei die ausgestreckten Finger der rechten Hand dieser Bewegung folgen. Sophia: „Ja, ist ein Zweier.“ ML: „Ja, super.“ – „Der kommt da hin.“ Sophia setzt den Stab unter Zuhilfenahme des rechten ZF in etwa waagrecht an den Einer an.
00:17:25 (TS5)	ML: „Der kommt da so neben. So, o.k., dass das ne Treppe wird. Ist das ein Zweier?“ ML schiebt den LiMa in eine zum unteren Rahmen senkrechte Position, und Sophia schiebt ihn mit dem rechtem Daumen an den bereits platzierten Einer heran. Sie legt ZF und Daumen der rechten Hand auf den Dreier etwas oberhalb des linken Einers. Sophia: „Ja.“ – ML: „Hm, warten wirs ab.“ Sophia nimmt mit der linken Hand einen Dreier heraus und umfasst ihn mit allen Fingern.– ML: „Und was ist das?“ – „Zweier.“ – „Hm.“ - Sophia legt den Stab zurück in die Kiste.

Zeit	Beschreibung Sophia
00:17:38 (TS6)	Sophia greift mit links zu einem Fünfer, umschließt ihn mit allen Fingern außer mit dem ZF und drückt dabei mit dem ZF auf das obere Stabende. Sophia: „Dreier, da, da.“ – ML: „Dann leg ihn mal hin.“ - Sophia hält ihre Hände über den Kopf und legt den Stab dort von der linken in die rechte Hand. Dann setzt sie ihn mit links auf das FF und führt ihn weiter nach links. Ebenso fühlt sie mit der freien linken Hand über das FF bis zu den beiden platzierten LiMas. Sie hebt den Stab noch einmal an und setzt ihn daraufhin unten links an die bestehende Figur an. Mit der linken Hand hält sie dieses untere Stabende fest und verschiebt den oberen Teil mit dem Daumen, bis der LiMa direkt an der Figur anliegt und eine Treppe entstanden ist. Dann rückt sie den Stab mit dem ZF der rechten Hand ganz an den Rahmen und fühlt mit beiden Händen über die Oberfläche der Treppe.



00:17:48 (TS7)	ML: „Jetzt fühl mal die Treppe. Ist die richtig?“ - Sophia fühlt weiter über die Treppe und setzt dabei die Fingerspitze des rechten MF auf das obere Ende des in der Mitte platzierten angeblichen Zweiers und den rechten ZF auf den Übergang zum Einer, wobei die Finger gespreizt sind. Mit links ertastet sie die Maße des Einers. „Nein! Ist ein zu groß.“ – Sophia entfernt den Fünfer vom FF und hält ihn in der rechten Hand. Dann nimmt sie den Dreier-LiMa auf und umschließt ihn mit der ganzen linken Hand.– ML: „Guck mal, ob du noch einen Zweier findest. Irgendwie passte das nicht so ganz, ne?“ – Sophia: „Das ist drei hier.“ Dabei schüttelt sie die linke Hand mit dem darin befindlichen Stab. – ML: „Das ist drei, gut, super! Dann leg ihn mal zur Seite und nimm den, genau, den Zweier.“ - Sophia legt den Fünfer auf das FF und den Dreier rechts neben das FF. Anschließend führt sie ihre linke Hand in die Kiste.
00:18:07 (TS8)	Beim Wühlen murmelt Sophia: „Zweier, Dreier.“ Sie tastet verschiedene Stäbe in der Kiste und nimmt einen Dreier heraus; diesen umschließt sie mit der ganzen linken Hand. Dann schiebt sie den ZF der rechten Hand in die leicht geöffnete linke Faust. Sophia: „Da ist ein Zweier.“ – „Ist das ein Zweier? Vergleich den mal mit dem Dreier.“ – Sophia legt ZF, MF und RF der rechten Hand auf den zuvor rechts neben dem FF abgelegten Dreier und fühlt darüber. Zeitgleich dreht sie den in der linken Hand befindlichen, gerade gezogenen Dreier in der Hand. Sophia: „Nein!“ – ML: „Das ist schon wieder ein Dreier!“

Aufgabe 1m) Zerlegungen der Zahl Neun anhand von Aufgabenkarten

Zeit	Wortprotokoll und Beschreibung Fabien, Luzie, Melina und Sophia
Ausgangssituation	Vier Kinder (Fabien im Bild vorne links, Luzie oben links, Melina oben rechts, Sophia unten rechts) zerlegen auf ihrem FF die Zahl Neun mit Hilfe der LiMas. Gerade sollen sie „Acht und Eins“ legen, am Tisch wird über die Lösung diskutiert.
00:18:42 (TS1)	Luzie: „Acht, Eins, so.“ Fabien: „Melina hat aber auch so rum.“ Luzie: „Nein, so rum, Acht – Eins.“ [<i>Luzie und Fabien verschieben die gelegte Lösung</i>] ML: „Zwischen Acht und Eins.“ Luzie: „Meli, Acht – Eins.“ ML: „Ja, stimmt, ne? Hat Melina doch auch, oder? Das ist ja verkehrt herum. Wenn Du hierher kommst, siehst du, dass das Acht und Eins ist, ne? Komm mal ruhig rum, dann siehst du, das ist Acht – Eins.“ [<i>Luzie und Fabien kommen herum und sehen sich Melinas Lösung von deren Seite an.</i>] Ne?“ Luzie: „Ach.“
	[<i>Währenddessen streicht Sophia über einen roten Achter-LiMa und beteiligt sich nicht weiter an der Diskussion.</i>] ML: „Andersrum ist das Eins und Acht, wenn man da herum guckt. Das ist ...“ Melina: „Ist verkehrt rum!“ ML: „... schwierig, ne? Genau.“



<p>00:19:18 (TS2)</p>	<p>Sophia: „Acht!“ ML: „Acht, gut, und wo kommt die jetzt hin?“ <i>[Sophia legt den Achter links an den Rand des FF.]</i> Fabien: „Jetzt die Dings, Sophia, Sophia.“ ML: „Und wo kommt die Eins hin? ...“ <i>[Sophia sucht erst mit der rechten, dann auch mit der linken Hand nach dem weiter oben bereit liegenden Einer.]</i> ... Weiter oben, da. ... <i>[Kinder reden über Vorgang außerhalb des Klassenzimmers; Sophia schiebt mit der rechten Handfläche den gefundenen Einer neben den Achter] ... Gut, Sophia. ... Jetzt noch daneben legen.“</i> Fabien: „Nein, nicht wo die Männer da sind ...“ ML: „Neben die Acht in diese Lücke rein, Sophia.“ <i>[Sophia platziert den Einer mit beiden Händen und drückt mit beiden ZF darauf.]</i> Melina: „Da oben. Das macht Spaß, Melanie!“ Luzie: „Das macht echt Spaß! Jetzt ist Sophia dran.“ ML: „Jetzt ist Sophia dran.“ Fabien: „Da oben... Nicht wo diese Männer da sind am Fenster.“ Luzie: „Welche Männer?“</p>
<p>00:19:56 (TS3)</p>	<p>ML: „So, Sophia, bist du fertig? ... Bist du fertig?“ Sophia: „Na, klar.“ <i>[Sophia springt von ihrem Platz auf, hüpfert auf und ab.]</i> ML: „Dann darfst du jetzt eine Karte ziehen. Das sind drei Karten, bitte eine ziehen. ...“ <i>[Sophia streckt beide Hände aus und zieht eine von ML hingehaltene Karte.] Gut! ... Bitte in die Ecke legen. ... [ML führt Sophias Hand mitsamt der Karte in die Ecke rechts unten auf dem FF. Dort legt Sophia die Karte ab und streicht mit den Fingerspitzen darüber.] Und Vorlesen.“</i> Melina: „Was steht da?“ Sophia: „Zwei ...“ <i>[Es wird ruhig, während Sophia weiter die Aufgabenstellung ertastet. Die Kinder flüstern unverständliche Worte] ... plus ... plus sieben.“</i> ML: „Stimmt aber.“ Fabien: „Sieben. Die rote Sieben!“</p>



Aufgabe 2a) Freies Bauen

Zeit	Beschreibung Michelle	Beschreibung Friederike
Ausgangssituation	Friederike (im Bild vorne links), Michelle (im Bild rechts daneben) und andere Kinder haben gerade die LiMa-Stäbe und die FF erhalten, auf denen sie nun beliebig mit den Stäben bauen dürfen. Während Michelle zwei LiMas auf ihrem FF liegen hat, hat Friederike den linken Rand bereits mit mehreren Stäben bebaut.	
00:20:43 (TS1)	Michelle setzt einen langen blauen LiMa-Stab rechts neben einen bereits liegenden Stab auf das FF, so dass eine waagerechte Reihe entsteht. Sie verschiebt dann beide Stäbe nach rechts zur Seite, wobei sich die aneinander liegenden Kanten leicht auseinander bewegen, was Michelle mit der rechten Hand wieder korrigiert.	Friederike sucht sich mit beiden Händen einen Einer aus dem Haufen, dreht ihn in den Händen und schaut ihn an. Dann legt sie ihn mit beiden Händen unter den bereits gelegten Stab auf das FF.
00:21:00 (TS2)	Daraufhin nimmt sich Michelle einen weiteren blauen Stab, legt ihn links neben der Reihe auf das Feld, hebt ihn an den Enden an und klopft auf das FF. Sie legt ihn auf eine andere Seite und klopft abermals. Schließlich legt sie ihn in der Reihe ab. Sie streicht mit der rechten Hand von links nach rechts über diese Reihe von drei Stäben, ertastet mit der linken Hand die Punkte auf den Staboberseiten und schiebt die drei LiMas an den jeweiligen Übergängen mit ZF und Daumen zusammen.	Danach nimmt Friederike den Einer wieder hoch, dreht ihn mit beiden Händen und schaut ihn erneut an. Sie klopft ihn ein paar Mal auf das FF, um den LiMa dann wieder wegzulegen. Im Anschluss daran hebt sie das Feld mit beiden Händen an. Dabei nimmt sie einen auf dem Feld liegenden blauen großen Stab in die linke Hand und legt ihn wieder hin. Sie legt das Feld wieder ab, wobei sie mit der linken Hand an einen am Rand befindlichen großen roten Stab stößt. Diesen rückt sie nach dem Hinlegen des FF mit beiden Händen wieder zurecht. Sie nimmt sich mit der rechten Hand einen blauen Dreier, schaut darunter und legt ihn oben links in eine Ecke des Feldes; sie klopft einmal leicht mit dem Stab auf das FF.
00:21:16 (TS3)	Michelle streicht mit der rechten Hand über das FF aufwärts, bis sie an den oberen Rand gelangt, und nimmt oberhalb des Feldes einen weiteren blauen Stab, ohne andere Stäbe in Betracht zu ziehen. Sie legt den Stab auf das FF und nimmt ihn im Folgenden mehrfach wieder auf, um ihn mit beiden Händen zu drehen und dann zwei- bis dreimal auf dem Feld aufkommen zu lassen. Schließlich legt sie den Stab unterhalb der bestehenden Stabreihe ab.	Friederike hebt den Stab wieder an. Dabei ertastet die auf dem FF befindlichen Stäbe mit der linken Hand und legt den LiMa wieder zurück. Nun nimmt sie sich einen blauen Dreier, lässt ihn in die linke obere Ecke fallen und schiebt ihn dann ganz in die Ecke hinein.



© Melanie Linscheidt

00:21:29 (TS4)	<p>Nun tastet Michelle mit ihrer rechten Hand in dem Stabhaufen, indem sie ihre Finger tastend über die Stäbe hinweg „krabbeln“ lässt, und nimmt die linke Hand dazu. Sie ertastet einen kurzen roten Stab, den sie aufnimmt und an eine bestimmte Stelle des Feldes zu legen versucht. Mit diesem Stab in der Hand wendet sie sich zu Friederike, spricht kurz mit ihr, ertastet den LiMa in der Hand und legt ihn wieder weg. Dann tastet sie mit beiden Händen in dem Haufen nach einem neuen Stab und nimmt zwei aneinander hängende Stäbe in die rechte Hand, während sie mit der linken Hand einen direkt oberhalb des Feldes auf dem Tisch liegenden Einer-LiMa ertastet. Diesen nimmt sie auf und zeigt ihn Friederike. Daraufhin legt sie ihn mit der linken Hand auf das Feld und dreht ihn mehrere Sekunden lang nur mit der linken Hand auf dem Feld.</p>	<p>Friederike verschiebt eine Vielzahl an Stäben und rückt sich den Stuhl zurecht. Anschließend nimmt sie einen recht großen roten Stab mit der linken Hand. Sie rückt mit der rechten Hand einen Stab zurecht und unterhält sich mit Michelle; dann schaut sie auf die Magnetseite des Stabes und legt diesen an den oberen Rand des FF. Sie greift zu einem weiteren roten Zehner-Stab und legt ihn rechts daneben; hierbei fasst sie ihn an der Fünfermarkierung an, hält inne, berührt noch einmal die Markierung und schaut zu Manuel und Kevin hinüber. Daraufhin führt sie ihre rechte Hand zu den oberhalb ihres Feldes liegenden Stäben und hält die rechte Hand über einen Zweierstab, dann über einen Einerstab und nimmt sich schließlich einen roten Vierer. Diesen versucht sie rechts neben den anderen Stäben am oberen Rand zu platzieren, was aber nicht gelingt, da er teilweise auf dem Rahmen aufkommt. Daraufhin legt sie ihn weg, nimmt sich einen Zweier, schaut sich die Unterseite an und legt ihn in die rechte obere Ecke des Feldes. Nun schaut sie in die Kamera und ruft: „Kuckuck!“</p>
-------------------	---	---



<p>00:22:01 (TS5)</p>	<p>Während sich die beiden anderen Stäbe noch immer in ihrer rechten Hand befinden, hält sie ML den mit links gedrehten Stab entgegen und sagt zu ihr: „Ich kann diesen Klotz hier der ist nicht magnetisch“. - ML: „Dann fühl noch mal genau, ob du den findest...“. - Michelle probiert weiter mit der rechten Hand, sagt: „Geht nicht“ und klopft dabei mit dem Einer auf das Feld. ML legt den Stab mit der Magnetseite nach unten auf das FF und sagt: „Ja, so ein bisschen magnetisch ist er schon. Der ist nur ein ganz bisschen magnetisch...“. Michelle erwidert etwas und schiebt den Stab an die vorgesehene Stelle.</p>	<p>Friederike nimmt sich mit der rechten Hand einen Stab, blickt darunter, dreht ihn in der Hand, schaut ihn wieder an und legt ihn senkrecht in die rechte obere Ecke. Im Anschluss daran nimmt sie sich einen weiteren roten Stab und legt ihn an den rechten Rand des FF, schaut zu Michelle und ML hinüber und hört deren Gespräch zu; hierbei sagt sie etwas zu ML, nimmt sich mit der rechten Hand einen roten Fünfer und sieht schon beim Greifen nach rechts zur zu bebauenden Seite des FF. Dann sie legt ihn unter den anderen Stab an den rechten Rand des Feldes, schaut ein weiteres Mal zu Michelle und ML hinüber und meint: „Das muss aber gehen!“. Dann nimmt sie sich mit der rechten Hand einen roten Zehner und hält diesen unter den anderen Stab an den rechten Rand des Feldes, führt ihn aber wieder zurück zum Tisch und nimmt sich stattdessen einen roten Vierer, unter den sie einen Blick wirft, bevor sie ihn an die gewünschte Stelle legt.</p>
<p>00:22:34 (TS6)</p>	<p>Michelle nimmt mit der linken Hand einen der blauen Stäbe aus der rechten Hand und legt ihn unter Zuhilfenahme der rechten Hand unter die bereits gelegten Stäbe. Dann legt sie zwei weitere Stäbe mit beiden Händen links daneben, wobei sie diese jeweils an die oberen Stäbe</p>	<p>Friederike tastet nach einem Stab, nimmt sich dann aber mit einer schnellen Bewegung einen roten Vierer, legt ihn allerdings wieder zurück, nachdem sie ihn über die vorgesehene Stelle gehalten hat. Sie nimmt einen anderen roten LiMa auf und legt ihn zurück; dann greift sie zu einem</p>
	<p>anlegt und mit beiden ZF andrückt. Sie fühlt den zuvor gelegten Stab mit beiden Händen, dreht ihn mit der linken Hand um 90° und tippt ihn einmal auf die Platte. Mit der rechten Hand umfasst sie den links daneben liegenden Stab und schiebt diesen an die bereits liegenden Stäbe heran.</p>	<p>roten Dreier und legt ihn an die gewünschte Stelle rechts unten auf das FF. Sie streicht die Haare zurück, nimmt einen blauen Zehner, dreht ihn mit beiden Händen und guckt darunter. Daraufhin legt sie ihn an den unteren Rand des FF; dann nimmt sie, nach einer Handbewegung zu einem kurzen LiMa, einen blauen Dreier. Diesen Dreier hält sie in beiden Händen, guckt darunter und legt ihn in die Rechte untere Ecke des Feldes.</p>
<p>00:22:53 (TS7)</p>	<p>Sie streicht mit der rechten Hand zweimal über die Reihe von Stäben, indem sie diese mit Daumen und ZF umfasst; hierbei tippt sie mit dem KF der rechten Hand kurz auf den rechten Rahmen. Die linke Hand umfasst einige Stäbe auf der linken Seite in gleicher Weise. Dann ertastet sie mit beiden Händen einen blauen Einer, legt ihn wieder weg, nimmt mit der linken Hand einen anderen Stab und legt ihn auf das Feld auf die linke Seite unter die anderen Stäbe. Sie drückt mit beiden Händen darauf.</p>	<p>Noch daneben platziert Friederike einen blauen Einer. Sie schiebt die unteren Stäbe ganz an den unteren Rand. Im Folgenden rückt Friederike einige Stäbe am Rand des Feldes zurecht.</p>



00:23:10 (TS8)	Michelle sucht mit beiden Händen gleichzeitig nach einem Stab, nimmt mit der linken Hand einen LiMa und gibt ihn an die rechte Hand ab. Sie ertastet das Ende der Stabreihe auf dem FF, legt den Stab auf die linke Seite des Feldes und bringt ihn mit beiden Händen an die vorgesehene Stelle. Dann nimmt sie ihn wieder weg, klopf zweimal mit dem Stab auf eine freie Stelle des Feldes, dreht ihn mit beiden Händen um 90°, klopf wiederum zweimal und legt ihn anschließend wieder an die vorgesehene Stelle; währenddessen unterhält sie sich mit ML.	Friederike korrigiert weiterhin die Lage der LiMas am Rand des FF. Dann nimmt sie nach kurzer Suche zwei unterschiedlich lange rote Stäbe, die zusammen hängen. Nachdem sie diese auseinandergenommen hat, schaut sie darunter, führt sie zum FF hin, guckt abermals darunter und legt den einen LiMa auf das FF in die linke obere Ecke.
00:23:22 (TS9)	Michelle fühlt mit der rechten Hand an der Stabreihe entlang bis zum Ende und lässt die Hand dort liegen, während sie mit der linken Hand das linke Ende der Stabreihe ertastet. Sie nimmt mit der linken Hand den äußersten Stab aus der Reihe und klopf ihn zweimal auf eine freie Stelle des FF; dann führt sie ihn mit Hilfe beider Hände zurück an die ursprüngliche Stelle, legt ihn dann aber mit der rechten Hand wieder zurück in den Haufen. Mit der linken Hand nimmt sie sich in der Zwischenzeit einen neuen Stab derselben Größe und legt ihn mit beiden Händen fast an die ursprüngliche Stelle des anderen Stabes; sie legt ihn aber mit der linken Hand wieder zurück. Sie tastet mit beiden Händen gleichzeitig über den Stabhaufen, ertastet einen LiMa mit beiden Händen und legt ihn wieder weg. Daraufhin steht Michelle auf, um einige Stäbe zu ertasten, die weiter in der Mitte des Tisches liegen, bleibt dann mit der	Dann nimmt Friederike den anderen Stab in die rechte Hand, blickt darauf und legt ihn zurück. Sie nimmt sich einen anderen roten Stab, legt ihn auf den bereits liegenden roten Fünfer und legt ihn dann symmetrisch in die untere linke Ecke; hebt den soeben beiseite gelegten roten Sechser an, legt ihn aber sofort wieder hin und greift weit in den Haufen, um einen roten Stab aufzunehmen. noch während des Hinsetzens schaut sie darunter, legt ihn auf den roten Fünfer oben links und dann symmetrisch in die rechte obere Ecke und schiebt ihn noch ein wenig zurecht; bevor sie aufsteht und sich einen roten Stab holt. Diesen schaut sie an, legt ihn auf den Stab in der rechten oberen Ecke und dann symmetrisch in die rechte untere Ecke. Daraufhin rückt sie den Stuhl zurecht, betrachtet ihr Werk und ruft ML mit den Worten „Guck mal“ zu sich, die sich daraufhin das bebaute Feld ansieht. Friederike nimmt den roten Sechser wieder auf und legt ihn
	rechten Hand auf einer Stelle stehen und ertastet mit der linken Hand einige Stäbe. Sie ergreift einen Stab mit der linken Hand.	oben links parallel zur Kante hin. Dann streicht sie sich die Haare hinter die Ohren und nimmt den Stab mit einer schnellen Bewegung wieder weg.
00:23:53 (TS10)	Michelle setzt sich wieder hin und legt den LiMa-Stab mit beiden Händen auf das FF an die Stelle, an der sie zuvor einen Stab entfernt hatte. Sie nimmt den LiMa wieder auf, klopf zweimal auf das Feld, dreht ihn mit der rechten Hand um 90°, dreht ihn erneut mit der rechten Hand, klopf mehrfach ganz leicht damit auf das FF und legt ihn schließlich mit beiden Händen an die vorgesehene Stelle. Dann ertastet sie mit der linken Hand wieder das linke Ende der Stabreihe und mit der rechten Hand das rechte Ende und schiebt die Stabreihe mit Hilfe beider Hände zusammen.	Friederike nimmt einen blauen Fünfer hoch, lässt ihn wieder fallen, nimmt noch einen Stab, lässt ihn ebenfalls wieder fallen, steht dann auf und nimmt einen dritten blauen Stab hoch, schaut darunter und legt ihn an die Stelle, an der vorher der rote Sechser gelegen hat. Danach schiebt sie ihn so zurecht, dass er parallel zum oberen Rand liegt, und nimmt sich noch einen Stab, auf dessen Unterseite sie einen kurzen Blick wirft.



00:24:06 (TS11)	Nun sucht Michelle mit beiden Händen im Haufen und steht dabei auf. Sie sagt: „Da fehlt noch ein so einen.“ Sie nimmt mit der rechten Hand einen blauen Einer auf, zeigt ihn Friederike und fragt sie: „Hast du noch solche? Mit nem Punkt drauf?“ Dann setzt sie sich wieder hin und ertastet mit der linken Hand das Ende der Reihe, während sie den Stab mit der rechten Hand zweimal das FF klopft. Sie versucht, ihn mit beiden Händen links neben die Reihe zu legen, und drückt den Stab in das Loch hinein. Dabei „springt“ die untere Reihe an der rechten Seite auseinander. Die obere Reihe bleibt hingegen intakt. Michelle: „Ups!“	
00:24:26 (TS12)	Sie schaut in Richtung der rechten Seite, während sie mit beiden Händen die linke Seite der Reihe ertastet. Friederike legt die heruntergefallenen Stäbe auf das FF, welche Michelle mit der rechten Hand an sich nimmt. Währenddessen ruht die linke Hand noch immer am linken Ende der Stabreihe. Dann nimmt sie sich mit der rechten Hand einen Stab und klopft damit auf das FF. Sie legt bzw. schiebt einen Stab nach dem anderen wieder in die Reihe. Der Kopf ist dabei fortwährend sehr weit zum Tisch heruntergebeugt. Sie schiebt die beiden Reihen mit der rechten Hand zusammen, nimmt sich einen weiteren Stab und verschiebt einige Stäbe etwas nach rechts.	
00:24:54 (TS13)	Danach nimmt sie einen Einer auf, ertastet ihn mit beiden Händen, dreht ihn und legt ihn links neben die LiMas der wiederherzustellenden Reihe. Währenddessen nimmt sie sich mit der rechten Hand einen weiteren Stab, gibt ihn in die linke Hand und platziert ihn links in die Reihe. Dabei nimmt sie mit der rechten Hand einen noch auf dem Feld liegenden Stab	
	und mit der linken Hand den Einer auf und legt den soeben aufgenommenen Stab an diese Stelle. Michelle ertastet den Einer mit beiden Händen und klopft ihn mit der rechten Hand zweimal leicht auf das FF. Dann dreht sie ihn mit einer Hand, klopft wieder zweimal, legt ihn mit Hilfe der linken Hand links neben die Reihe und drückt leicht darauf. Schließlich ertastet sie mit der rechten Hand das rechte Ende der Reihe und eröffnet mit dem Einer die dritte Reihe.	



00:25:20 (TS14)	<p>Während die rechte Hand am rechten Ende der Reihen ruht, nimmt sie sich mit der linken Hand zwei Stäbe aus dem Haufen; nimmt einen davon in die rechte Hand und ertastet es. Sie klopft damit zweimal auf das FF und legt den LiMa an die rechte Seite der dritten LiMa-Reihe und schiebt ihn an die anderen Stäbe heran. Den zweiten, etwas größeren Stab nimmt sie in beide Hände, ertastet ihn und dreht ihn um. Dann legt sie ihn mit beiden Händen ebenfalls in die Reihe und schiebt ihn neben die anderen Stäbe. Sie greift mit der linken Hand zum dritten Stab, den sie unterhalb des FF abgelegt hatte, legt ihn mit beiden Händen in die Reihe und schiebt die Stäbe zusammen; dabei geht sie sehr nah mit dem Kopf zum Feld hinunter. Sie ertastet mit beiden Händen die jeweiligen Enden der dritten Reihe. Sie hört ML zu und lacht dabei. Daraufhin betastet sie mit der linken Hand die Reihe oberhalb; sie klopft mit der flachen rechten Hand zweimal auf die rechte Seite der Reihen und ertastet diese. Hierbei geht sie mit dem Kopf wieder sehr nahe an das FF heran. Sie ertastet mit der rechten Hand ausgiebig das linke Ende der noch nicht fertigen Reihe.</p>	
00:26:15 (TS15)	<p>Michelle nimmt einen roten Zweier in die linke Hand und ertastet diesen. Dann nimmt sie ihn und einen weiteren roten Zweier auf. Sie ertastet diesen mit beiden Händen, klopft mehrfach auf das FF, dreht ihn um 90°, klopft wieder dreimal, dreht ihn wieder um 90°, klopft erneut und lässt ihn liegen. Sie nimmt den zweiten Stab aus der linken Hand, ertastet ihn mit beiden Händen und klopft damit auf das FF, während die rechte Hand mit dem bereits liegenden roten Zweier ebenfalls auf das Feld klopft. Sie nimmt den linken Stab auf, führt ihn in die Nähe des Gesichtes und dreht ihn mit beiden Händen, klopft mit dem Stab auf das FF und ertastet die Reihen mit beiden Händen. Einen von Friederike hingelegten Einer schiebt sie an die anderen Stäbe heran und tastet weiter über die Reihen</p>	<p>Von Friederike ist nur die linke Hand zu sehen, die mehrfach auf Michelles FF nach Stäben tastet. Schließlich greift Friederike zum Stabhaufen und nimmt einen Einer heraus, den sie dann in die unterste Reihe von Michelles FF setzt.</p>



Aufgabe 2d) Taktile Diskriminierung der LiMas bzw. der Rechenstäbe

Zeit	Beschreibung Friederike und Michelle
Ausgangssituation	Friederike (links) und Michelle (rechts daneben) stellen sich gegenseitig Aufgaben, indem sie einen beliebigen LiMa in einen Krabbelsack (Jutebeutel) legen. Der Partner soll die jeweilige Wertigkeit durch Tasten erraten. Michelle hat gerade eine Aufgabe gestellt, die Friederike zu lösen soll.
00:27:09 (TS1)	Friederike hält ihre linke Hand in den Krabbelsack und fühlt nach dem von Michelle hineingelegten LiMa. Die rechte Hand hat sie auf den Beutel gelegt und fühlt den Stab somit zusätzlich von außen. Sie wendet sich zu Michelle und sagt: „Zehner!“ – Michelle: „Richtig.“ – Friederike holt den Stab mit der linken Hand heraus, betrachtet ihn und sagt: „Jau!“ – Sie legt den Stab in die auf dem Tisch stehende LiMa-Kiste und ruft zu Michelle: „So, Augen zu!“ – Michelle schließt ihre Augen.
00:27:30 (TS2)	Friederike sucht in der LiMa-Kiste nach einem Stab. Sie nimmt einen roten Achter heraus und umschließt ihn mit den Fingern ihrer linken Hand. Dabei untersucht sie den Stab, indem sie mit Daumen und ZF über die Außenflächen des Stabes streicht. Dann lässt sie den Stab wieder in die Kiste zurück fallen. Sie nimmt einen roten Einer in die Hand und hält ihren Daumen darauf; auch diesen LiMa lässt sie wieder los, um dann zu einem roten Zweier zu greifen. Diesen dreht sie in der linken Hand, hält Daumen und ZF darauf und lässt ihn los. Sie nimmt einen roten Siebener in die Hand, umschließt ihn mit zur Faust geschlossenen Fingern, streckt ihren ZF aus und legt ihn auf eine Stabseite. Sie lässt auch diesen LiMa los und fühlt noch mal über einen weiteren.
00:27:54 (TS3)	Friederike greift nun zu einer anderen LiMa-Kiste und wühlt darin. Sie nimmt einen blauen Achter-LiMa heraus. Sie legt die Finger ihrer linken Hand gekrümmt hinter den Stabrücken, nur der Daumen liegt zum Greifen davor. Ebenso verfährt sie mit der rechten Hand, die sie oberhalb der linken Hand anordnet. Friederike lässt den Stab mit der rechten Hand los, hält ihn aber mit links weiter fest und bringt ihn damit in eine waagerechte Stellung; die linke Hand umfasst den Stab wie zuvor. Nun hält sie ihren rechten Daumen auf die untere Fläche des rechten Stabendes, den linken Daumen entsprechend auf diejenige vom linken Stabende, und bewegt sie aufeinander zu, bis sich beide Daumen beinahe berühren. Sie schaut sich den Stab noch einmal von allen Seiten an und legt ihre Finger nochmals nebeneinander an den Stab. Dann legt sie den Stab vor sich auf den Tisch.
00:28:08 (TS4)	Friederike wühlt in der kleineren Kiste. Sie greift mit beiden Händen jeweils einen Einer-LiMa heraus und legt diese Stäbe auf den vor ihr liegenden blauen Zehner. Während sie diesen mit Daumen und ZF der linken Hand festhält, greift die rechte Hand wieder in die Kiste. Sie legt verschiedene lange Stäbe zur Seite und holt dann zweimal hintereinander Einer-LiMas heraus, die sie jeweils auf dem blauen Zehner platziert, so dass hierauf nunmehr vier Einer liegen. Dann tippt sie mit dem rechten ZF viermal auf die Einer, nimmt sie mit der linken Hand gleichzeitig auf und wirft sie in die kleine Kiste zurück. Sie hält ihren rechten ZF auf die Stelle, bis zu der die vier Einer gereicht hatten, und übernimmt diese Stelle mit der linken Hand. Mit rechts holt sie die vier gerade zurückgelegten Einer wieder und legt sie von der Fünfermarkierung ausgehend auf den Zehner. Hierbei bleibt am rechten Stabende eine Einer-Stelle frei. Jetzt führt sie ihre Hand nochmals in Richtung der Kiste, lässt dann aber von dieser Bewegung ab. ML: „Kommst du klar?“ – Friederike: „Ja.“ Jetzt steckt sie den Stab in den Krabbelsack, legt diesen vor Michelle auf den Tisch, legt ihre Arme verschränkt auf den Tisch und lässt ihren Kopf auf die Arme sinken.



00:28:53 (TS5)	Michelle nimmt den Krabbelsack in die Hand. Sie führt erst ihren rechten Arm in den Beutel hinein, greift erst in den linken, dann in den rechten Teil des Beutels, bekommt den Stab zu fassen und sagt, während sie dann auch die linke Hand hineinführt: „Ist ein...“. Fast regungslos verharrt sie in dieser Position. Der Beutel bewegt sich leicht, offensichtlich durch Bewegungen beider Hände im Innern des Beutels. Etwa 22 Sekunden später wendet sie sich mit ihrem Körper zu Friederike und sagt: „Das ist ein ... Zehner!“ – Friederike: „Ja.“ Dann holt Michelle den Stab mit ihrer rechten Hand heraus, Friederike nimmt ihn ihr aus der Hand, hält ihn mit Daumen und ZF hoch und legt ihn zurück in die Kiste.
00:29:27 (TS6)	Michelle sagt: „Ich bin dran.“ Sie legt den Krabbelsack etwas zur Seite und beugt sich über den Tisch zur großen gelben Kiste. Sie hält dabei den Kopf dicht über die Kiste. Sie nimmt mit beiden Händen relativ lange Stäbe auf, lässt einen davon wieder in die Kiste fallen, dreht einen Neuner-LiMa in der linken Hand und setzt sich damit wieder hin. Sie hält in dabei auf Höhe der Fünfermarkierung mit Daumen und ZF der rechten Hand fest und beginnt dann, den Stab in den Beutel zu legen, den sie anschließend mit dem Ausruf „Fertig!“ an Friederike übergibt. Diese hielt sich bis dahin die Augen zu.
00:29:54 (TS7)	Friederike greift mit der linken Hand in den Beutel und fragt: „Wo ist er denn?“ – Michelle ermahnt sie: „Aber nicht gucken.“ – Friederike sucht zunächst im Beutel den LiMa und nutzt dabei lediglich die linke Hand. Sie fühlt ungefähr zehn Sekunden, bis sie schließlich sagt: „Zehner!“ – Michelle: „Richtig.“ – Friederike holt den Stab hervor, indem sie ihn mit Daumen und ZF an der Fünfermarkierung festhält, und sagt dann: „Oh, das war ja ein Neuner.“ - Michelle hält den Stab vor ihre Augen, während Friederike nach einer Aufforderung von ML bereits nach vorne geht. Michelle legt den Neuner vor der Kiste ab und wühlt dann mit beiden Händen wieder in der gelben Kiste.

Aufgabe 2e) Unterrichtsgespräch über verwendete Taststrategien

Zeit	Wortprotokoll und Beschreibung der Schüler
Ausgangssituation	Im Gesprächskreis wird die gerade durchgeführte taktile Diskriminierung der LiMa-Stäbe besprochen.



00:30:25 (TS1)	<p>ML: „War das gerade schwer oder war das leicht?“ Klasse: „Leicht!“ <i>[einige zeigen dabei schon auf]</i> ML: „Aufzeigen... Ja?“ Friederike: „Leicht.“ ML: „Leicht?“ Friederike: <i>[nickt]</i> ML: „Mit welchen hattest du denn? Mit den kleinen oder mit den großen?“ Friederike: „Mit den, mit den dicken da, mit den großen.“ ML: „Ja, woran hast du denn immer erkannt, welcher das ist?“ Friederike: „... an dem Strich, da hab ich immer so bis zum Daumen, das war ein Vierer ... eher gesagt ein Fünfer, also so lang, und ... dann hab ich mich immer bis zum Strich, dann den Rest, den hab ich immer geguckt und Michelle hat meistens immer Zehner genommen.“ ML: <i>[lacht]</i> „Mhm, super, dann war's ja einfach, wenn sie immer einen Zehner genommen hat. Ja, Michelle, fandest du's, schwer oder leicht?“</p>
00:31:11 (TS2)	<p>Michelle: „Leicht.“ ML: „Und warum? Wie hast du's gemacht?“ Michelle: „Ich hab... Ich hab... ich hab da eigentlich keinen besonderen Trick benutzt.“ ML: „Hast du einfach immer nur so gefühlt; hat geklappt, ja?“ Michelle: „Ja, nur den ersten Neuner von Rike, den hab ich nicht geschafft, da hab ich gesagt Siebener.“ ML: „Ja, aber war schon haarscharf. Ja?“</p>
00:31:33 (TS3)	<p>Theresa „Ich finde das auch nicht schwer.“ ML: „Du hast mit den Kleinen was gemacht, ne? Wie hast denn du das gemacht?“ Theresa „Da hab ich immer in dem Sack so, und dann hier ist ja bei den Weißen immer so ne Kuhle, dann muss ich eins, zwei, drei, vier.“ ML: „Ach, immer mit den Fingernägeln drüber. Ja, das geht auch, einfach gezählt. Marcel.“</p>
00:31:57 (TS4)	<p>Marcel: „Ich hab das eigentlich...nur so gemacht. Mit der Haut.“ ML: „Und dann hast du's auch geschafft?“ Marcel: „Ja.“ ML: „Dann kannst du aber ganz schön gut mit der Haut fühlen. Ja, Kim?“</p>
00:32:08 (TS5)	<p>Kim: „Ich hab immer so...“ <i>[setzt sich in die Mitte des Kreises und nimmt sich einen Stab]</i> ML: „Jetzt setz dich mal wieder hin, dass alle anderen das auch sehen können. Mit dem Stäbchen; kannst du auch mitnehmen.“ Kim <i>[setzt sich hin]</i>: „Ich hab immer bis ... ich hab immer so gefühlt. Da sind die meisten Kästchen, da hab ich bis da, bis zum Dicken gezählt und dann, und dann noch mal die oberste.“ ML: „Dann wusstest du sofort, dass da unten drunter fünf waren, wenn du denn Strich hattest, den dicken, ne? Oh, das ist raffiniert. Das geht bestimmt sehr schnell!“ <i>[kurze Unruhe]</i></p>



00:32:41 (TS6)	ML: „Ja ... Simone?“ Simone: „Ich fand das auch einfach. ...das sehr einfach.“ ML: „Wie hast du's denn gemacht? Mit den Dicken hattest du, ne?“ Simone: „Ich hab gefühlt, mit dem Daumen da, und da hab ich mit, so, mit beiden Fingern gemacht, weil das ist ja so groß wie beide Finger ein Kästchen so groß, mit beiden Fingern, da hab ich so gefühlt.“ ML: „Ach so, das ist auch raffiniert. Nicht schlecht! Ja, Manu, wie hast du's gemacht?“
00:33:14 (TS7)	Manuel: „Ich hab immer zuerst bis zum Strich gefühlt. So. Und dann hab ich geguckt, ob das eine so lang und die andere genauso lang. Wenn sie dann so ein Stückchen kleiner war, hab ich mir das angefühlt, wie viele das dann, wie viele da weniger sind.“ ML: „So, ach so, wie viel es weniger sind. Das heißt, du hast dann immer gesagt, o.k., das sind zehn und dann...“ Manuel: „Ja. Fünf. Und wenn dann hier so drei waren.“ ML: „Ja, das ist ja auch raffiniert.“ Manuel: „...dann eins, zwei.“ ML: „Super. Das ist auch nicht schlecht, das hatten wir auch noch nicht. Ja, wie hast du's gemacht?“
00:33:51 (TS8)	Friederike: „Das ist Matthias.“ <i>[kurze Unruhe]</i> ML: „Hey, ruhig!“
00:34:00 (TS9)	Matthias: "Immer bis zum Kästchen, dann wusste ich immer, dass das ein Kästchen sind und immer so weiter." ML: „immer so weiter, also auch gezählt, mhm. Ja?“
00:34:09 (TS10)	Felicitas: „Felicitas.“ <i>[krabbelt zu den Stäben]</i> ML: „Hattest du nicht schon mal? Nee, du hast noch nicht erzählt. Du hattest die kleinen, ne?“ Felicitas: „Ich hatte das immer so gemacht. Ich ziehe mir jetzt mal einen da raus.“ <i>[setzt sich wieder auf ihren Platz]</i> ML: „Ja.“ Felicitas: „... und erfühl ihn jetzt mal.“ ML: „Beschreib mal, was du da machst. Weil das ist so klein, das sieht man gar nicht.“ Felicitas: „Also, ich, ich hab das immer so bis zum Strich. Ich hab dann immer den Kleinen, dann eins, zwei, drei, vier, fünf <i>[hält kurz inne]</i> , sechs, sieben, Achter ist das jetzt.“ <i>[fährt beim Zählen mit dem Finger an den Strichen entlang]</i> ML: „Also hast du gezählt mit den einzelnen Strichen.“ Felicitas: „Ja, ja, und wenn, und wenn ich sie mal nicht gefunden hab, dann hab ich einfach so darüber gefühlt.“ <i>[hält Stab in der rechten Hand und fühlt mit Daumen und ZF der linken Hand zwei gegenüberliegende Seiten]</i> ML: „Ja, dann fühlt man sie dann. Mhm.“



00:34:52 (TS11)	<p>Klassenlehrerin: „Was kann man denn auf jeden Fall am Anfang? Wenn wir jetzt so nen Stab kriegen. Hast du dann noch das Gefühl, dass das ein Zweier sein könnte?“</p> <p>Felicitas: „Ja, nein, das mache ich dann so.“ <i>[zählt mit den Fingern die Striche des Stabes in ihrer Hand]</i></p> <p>Kim: „Ich mach es so, dass ... dass ich dann so und so gucke, und wenn er bis hierhin geht, dann kann das kein Zweier sein, weil ich hier an der Spitze anlege und der, und der Zweier geht ja, glaub ich, nur bis hier.“</p> <p>Klassenlehrerin: „So grundsätzlich. Gib mir mal nen Zweier. Also, wenn da jetzt so ein längerer Stab, oder so einer, würdest du den denn für einen Zweier halten?“</p> <p>Kinder: <i>[lachen]</i> „Nein.“</p> <p>Klassenlehrerin: „Warum nicht, Elli?“</p> <p>Elli: „Wie?“</p> <p>Felicitas: „Kim, das ist doch Kim!“</p> <p>Klassenlehrerin: „Elli frag ich aber gerade.“</p> <p>Elli: „... kann man einfach durchschneiden!“</p> <p>Klassenlehrerin: „Ja? Jan.“</p> <p>Jan: „Der ist viel zu groß.“</p> <p>Klassenlehrerin: „Genau, einmal, wenn man so nen großen Stab nimmt, weiß man ja schon, das ist auf jeden Fall so nahe bei der zehn ne, so Siebener, Achter, Neuner. Und wenn ich so was kleines krieg, dann weiß ich ja, ach, vielleicht so (unverständlich).“</p> <p>Julian: „Drei, zwei eins.“</p> <p>Klassenlehrerin: „Ich denke, das habt ihr alle so gemerkt, ne?“</p>
--------------------	--

Aufgabe 2f) Zahlen auf dem Hunderterbrettchen legen

Zeit	Beschreibung Michelle und Friederike
Ausgangssituation	Michelle ist im Begriff, das Hunderterbrettchen (HB) mit LiMas auffüllen, um eine beliebige Zahl darzustellen. Auf dem Feld liegen bereits vier rote Reihen; in der letzten Reihe fehlt noch ein Einer, damit sie voll ist. Michelle hat sich einen Neuner-LiMa unter das Kinn geklemmt und sucht nun nach noch fehlenden Stäben.



00:35:55 (TS1)	Michelle wühlt mit beiden Händen in der Kiste und nimmt mit der linken Hand einen roten Einer heraus. Diesen dreht sie mit beiden Händen auf die Magnetseite und drückt ihn mit der rechten Hand an den rechten Rand des HB unterhalb der bereits platzierten Stäbe. Sie redet mit ML, die darauf hinweist, dass eine Reihe erst mit zehn Einheiten aufgefüllt werden muss, bevor die nächste angefangen werden darf. Daraufhin legt Michelle den roten Einer neben das HB. Nun sucht sie mit der rechten Hand in der Kiste, holt einen roten Einer heraus, dreht ihn in der Hand, tippt ihn zweimal leicht auf das HB und legt den Stab links an den Rand in die aufzufüllende Reihe. Daraufhin drückt sie ein bisschen nach. Sie nimmt den beiseite gelegten Einer und legt ihn an die ursprüngliche Stelle rechts an den Rand, so dass dieser nun den rechten Eckpunkt der neuen Reihe markiert. Mit der rechten Hand holt sie den roten Neuner unter ihrem Kinn hervor, macht eine kurze Bewegung, als wenn sie den Stab auf das HB legen wollte, und nimmt den Stab in die linke Hand.
00:36:37 (TS2)	Dann sucht Michelle mit der rechten Hand in der Kiste; legt den roten Neuner unterhalb des HB ab und wühlt mit beiden Händen in der Kiste. Sie nimmt einige Stäbe innerhalb der Kiste in beide Hände; nimmt einen roten Vierer heraus und ertastet ihn mit beiden Händen. Danach führt sie ihn kurz an ihre Augen und legt den Stab mit beiden Händen links neben den Einer. Während sie mit dem linken ZF das Ende dieses Stabes markiert und mit dem Daumen die Fünfermarkierung des HB betastet, greift sie mit der rechten Hand in die Kiste und wühlt darin. Sie nimmt einen blauen Einer-LiMa heraus, ertastet ihn mit einer Hand und führt ihn an die Augen; dabei verlässt die linke Hand ihre Position.
00:37:02 (TS3)	Jetzt zeigt sie Friederike den Stab und sagt: „Ich brauche Einer!“ Friederike hat derweil lange blaue LiMas gekreuzt und auf den beiden Enden wie auf einem Flugzeugträger Einer platziert; hiermit beschäftigt sie sich, während Michelle mit der linken Hand in die Kiste greift. Michelle wühlt nun mit beiden Händen darin und ertastet einige Stäbe. Sie nimmt mit der linken Hand einen Einer und einen Dreier sowie mit der rechten Hand zwei Einer aus der Kiste. Anschließend legt sie einen der Einer auf das HB, hebt ihn an, dreht ihn, tippt ganz leicht auf das HB, hebt ihn wieder an, dreht ihn erneut. Sie wiederholt diesen Vorgang mehrere Male und legt den Stab schließlich neben die bereits gelegten Stäbe. Dann legt sie die beiden anderen Einer ebenso in die Reihe und schiebt sie mit beiden Händen neben die anderen Stäbe; sie nimmt den in der linken Hand verbliebenen Dreier und legt ihn zurück in die Kiste.
00:37:37 (TS4)	Michelle wühlt mit beiden Händen in der Kiste und unterhält sich dabei mit Friederike. Friederike: „Ich brauch nen blauen Zehner.“ – Michelle: „Ich brauch nen roten Zweier.“ Sie hält kurz inne und sagt dann: „Nein, ich brauch auch nen roten Fün(fer), ich brauch nen roten Zehner!“ Dann ertastet sie mit der linken Hand die unterste Reihe der Stäbe auf dem HB. Sie nimmt die rechte Hand hinzu und nimmt aus der letzten Reihe alle Stäbe heraus, die sie dann unterhalb des HB ablegt. Im Tischgespräch hört man „Wir haben die roten Zehner!“. Daraufhin nimmt Michelle den roten Neuner, den sie vorhin unter dem Kinn stecken hatte, und legt ihn unter die letzte Reihe auf das HB. Mit dem rechten ZF fühlt sie die bestehende Lücke links am Rand, ergreift dann einen roten Einer und legt ihn links an, während sie mit Friederike spricht. Sie hält einen Moment inne, bevor sie das HB an Friederike übergibt und sagt: „Fertig. Bitte schön!“



00:38:21 (TS5)	Friederike nimmt das HB in beide Hände und schaut es sich an. Sofort sagt sie: „Oh, ist das leicht, das ist 50!“ – Dann rafft sie die LiMas zusammen, greift alle bis auf zwei Einer mit ihrer rechten Hand und wirft sie in die Kiste. Im Anschluss daran wirft sie ebenso die beiden noch nicht erfassten LiMas hinein. Nun nimmt sie für eine neue Aufgabe vier blaue LiMas auf (zwei Zehner, zwei Neuner), mit denen sie zuvor hantiert hat; und legt mit der linken Hand einen blauen Neuner auf das HB an den oberen Rand, während sie die drei anderen LiMas in der rechten Hand hält. Sie nimmt den Neuner wieder weg und legt ihn zu den anderen Stäben neben das HB. Sie nimmt mit jeder Hand einen Zehner-Stab und legt sie auf das HB. Daraufhin schiebt sie die Stäbe an den oberen Rand, nimmt den unteren der beiden Stäbe auf und dreht ihn um, wobei sie das HB verschiebt und festhält. Sie nimmt den zuvor zur Seite gelegten Neuner-LiMa auf, setzt ihn an die anderen an, entfernt ihn kurz, setzt ihn dann aber sofort wieder ein, nachdem sie kurz zum verbliebenen Neuner geblickt hat, und übergibt das HB an Michelle. Den übrig gebliebenen Neuner legt Friederike noch einmal mit auf das Brettchen, legt ihn dann aber zurück in die Kiste.
-------------------	--

Aufgabe 2g) Zerlegung mit Aufgabenkärtchen

Zeit	Beschreibung Michelle, aber auch Beschreibung Friederike und Manuel
Ausgangssituation	Michelle bekommt das HB mit fünf blauen Zehner-Stäben, die in der oberen Hälfte platziert sind. Mit Hilfe der Stäbe soll sie nun eine Additionsaufgabe lösen.
00:38:56 (TS1)	Michelle legt ihr Aufgabenkärtchen auf den unteren Teil des Brettchens und tastet mit beiden Händen über die Karte. Die linke Hand tastet mit den Fingerspitzen des ZF und MF von oben nach unten über die einzelnen LiMas, wobei sich der linke Daumen erst an der Kante bzw. der LiMa-Seite des unteren LiMas abstützt. Sie gleitet mit der Hand weiter abwärts und setzt für einen Augenblick mit der linken Hand auf der unbebauten Fläche auf.
00:39:21 (TS2)	Michelle greift mit den ausgestreckten Fingern der linken Hand zum rechts von ihr liegenden Stab-Haufen, berührt einen roten langen Stab erst kurz mit dem ZF, um erst mit dem MF und Daumen, dann mit dem ZF den Stab leicht zu drehen und aufzunehmen. Den ZF legt sie beim Greifen kurz ausgestreckt auf die obere Seite des Stabes. Sie nimmt den Stab hinüber zum HB, setzt ihre Hand auf die unbebaute Fläche, legt jetzt erst die Karte aus der rechten Hand ab und setzt mit beiden Händen den nochmals in der Hand gedrehten Stab an den unteren Rand der blauen Stäbe. Dabei drückt sie den Stab mit beiden Daumen an. Nun wendet sie ihren Kopf nach links und hebt den Stab wieder hoch. Sie sagt: „Ich brauch die roten Zehner!“ Antwort: „Tut mir leid, tut mir leid.“ Michelle: „Wieso, die brauchen wir jetzt.“ – „Kriegt ihr aber nicht.“ – „Ihr seid aber ganz schön gemein.“ – „Aber wir brauchen die selber.“ Dabei löst sie die linke Hand und behält den Stab in der rechten, geschlossenen Hand. Sie setzt die linke leere Hand links neben dem HB kurz ab, fühlt dann kurz noch mal mit der linken Hand über den linken Rand der blauen Stäbe und lässt den Stab in der rechten Hand los.



00:39:34 (TS3)	Michelle sucht erneut nach Stäben und fühlt mit ihrer rechten Hand über den Stab-Haufen. Sie greift hinein und zieht zwei über Kreuz liegende Stäbe gleichzeitig heraus. Sie nimmt ihre linke Hand zur Hilfe und legt einen der Stäbe auf das HB. Der andere Stab bleibt dabei in der rechten Hand. Nach dem Anlegen des einen Stabes krümmt MF, RF und KF. Sie dreht den Stab mit beiden Händen innerhalb der zur lockeren Faust geschlossenen Hand und legt ihn mit der linken Hand wieder zum Haufen zurück, während die rechte erneut zwei Stäbe aufnimmt. Einen davon lässt sie fast fallen und fängt ihn mit der linken Hand auf. Sie fühlt mit dem ZF über den Magnet auf der Oberseite, dreht den LiMa in der Hand, legt ihn auf das HB und drückt ihn mit den ZF an. Der andere Stab bleibt währenddessen in der rechten Hand. Auch ihn versucht sie anzulegen, nimmt ihn sofort aber wieder hoch,
	greift einen anderen Stab, führt beide Hände zusammen, legt beide Stäbe in der Hand zusammen und stellt sie hochkant, so dass sie nun aufrecht stehen und ein Längenunterschied erkennbar ist. Anschließend legt sie die Stäbe wieder weg.
00:40:00 (TS4)	Michelle sucht mit beiden Händen den LiMa-Haufen ab, nimmt einen Stab mit der linken Hand auf (alle Finger sind beteiligt) und nimmt die rechte Hand hinzu. Sie führt den Stab, an den Außenenden gefasst, näher zum Gesicht, dreht ihn um 180° und legt ihn direkt mit dem Magnet nach unten auf das HB. Anschließend nimmt sie ihn wieder weg. Sie fühlt mit beiden Händen im Stab-Haufen, nimmt verschiedene LiMas kurz auf, um sie sofort wieder abzulegen, und dreht dabei viele Stäbe. Sie fragt: „Hallo, könnt ihr mir mal rote Zehner spendieren da drüben?“ Dabei sucht sie weiter, lehnt sich über den Tisch und nimmt anstelle des gesuchten roten einen blauen Zehner auf. Sie fühlt mit dem linken ZF über dessen Fünfermarkierung, führt ihn in die Nähe der Augen und legt ihn schließlich wieder weg.
00:40:25 (TS5)	Manuel hält ihr fünf rote Zehner-Stäbe entgegen. Michelle streckt kurz die linke Hand aus, Manuel zieht zurück und sagt: „Einen brauchen wir.“ Er hält ihr vier Stäbe entgegen, sie streckt ihre rechte Hand in die Richtung, findet die Stäbe nicht und lässt die Hand auf den Tisch sinken. Manuel hält ihr die Stäbe noch weiter entgegen, Michelle hebt wieder ihre Hand und umfasst auf Anhieb drei der Stäbe. Einer fällt fast herunter, die linke Hand kommt hinzu. Sie setzt sich wieder hin und legt einen Stab nach dem anderen auf das HB. Sie fühlt anschließend mit der ganzen rechten Handfläche über das nun fast vollständig gefüllte HB. Beim Wegziehen der Hand fühlt sie mit den Fingerkuppen über die Grenze von blauen und roten Stäben, während die linke Hand die weiteren Zehner festhält. Sobald das HB mit zehn Zehnern voll ist, legt sie die rechte Handfläche auf die untere Hälfte des HB (rote Stäbe), hält inne und behält einen überschüssigen Zehner weiter in der linken Hand. Sie nimmt die rechte Hand dazu und fasst den Stab an den Enden an. Sie klopft mit diesem Stab kurz auf die roten LiMas auf dem HB und sagt dabei: „Stimmt, 50 plus 50.“ Sie nimmt den roten Stab in die rechte Hand und hält ihn dem Jungen entgegen, der gleichzeitig alle fünf blauen Zehner zugleich aus dem Feld zu nehmen versucht, dies dann aber doch bleiben lässt. Sie legt ihre Hand einen Moment auf die Hand von Manuel und lässt dabei den Zehner los. Sie sagt: „Hier, den kannst du haben.“



00:41:08 (TS6)	Michelle legt ihre linke Handfläche auf den oberen Teil des HB und verhindert damit, dass Manuel die blauen Zehner von ihrem Brettchen nimmt. Stattdessen sucht er sich einen blauen Zehner aus dem Stab-Haufen. Sie nimmt die obersten drei Zehner vom Feld, indem sie die rechten Stabenden mit allen Fingern der linken Hand anhebt und dann ganz herausnimmt. Sie legt diese oberhalb des HB ab. Währenddessen nimmt sie mit der linken Hand die restlichen beiden blauen Zehner von der Mitte her auf und legt sie ab. Sie fühlt nochmals mit den ausgespreizten Fingern der linken Hand über die verbliebenen fünf roten Zehner in der unteren Hälfte, die rechte Hand befindet sich in der nunmehr leeren oberen Hälfte. Michelle legt die rechte Hand dann aber auch auf die untere Hälfte. Sie greift mit der linken Hand zu einem links von ich liegenden Stück Papier und schiebt das HB nach rechts zur Seite, wobei sie zwei Anläufe benötigt. Dabei schiebt sie auch den Stabhaufen mit zur Seite. ML fragt: „Habt ihr die Aufgaben schon fertig?“ Michelle: „Ja, deshalb haben wir auch die blauen weggegeben.“
00:41:30 (TS7)	Michelle nimmt das Stück Papier auf, spannt es in ihre Punktsschriftmaschine und tippt die Aufgabe ein. Sie spielt mit den Stäben und bekommt von ihrer Nachbarin eine neue Aufgaben-Karte.
00:42:30 (TS8)	Michelle liest die Aufgabe vor: „30 plus wieviel gleich 100. Ich weiß es zwar aus dem Kopf, aber ich lege es trotzdem. Kann ich mal blaue Zehner von euch? Kann ich mal drei blaue Zehner haben?“ Sie sieht auf, lehnt sich über den Tisch und fängt mit der linken Hand an zu suchen; die rechte Hand hält noch das Kärtchen fest.
00:42:51 (TS9)	Michelle klemmt sich das Aufgabenkärtchen unter das Kinn. Dann greift sie mit der rechten Hand relativ zielgerichtet nach drei blauen Zehnern. Sie legt die drei blauen Zehner aus der rechten Hand zum Zehner in der linken; den überschüssigen, obersten Zehner legt sie mit der rechten Hand weg. Mit der rechten fühlt sie über das noch mit fünf roten Zehnern gefüllte HB und rafft diese zusammen. Sie setzt sich hin und legt dann mit der rechten Hand die roten Zehner vor sich ab, so dass Manuel diese aufnehmen kann. Dabei sagt sie: „Fünf Stück, ich habe hier gerade fünf Stück. Ich brauche gleich sieben rote.“ Jetzt zieht sie das nunmehr leere HB mit der rechten Hand zu sich heran und rückt es gerade.
00:43:11 (TS10)	Sie legt mit beiden Händen einen blauen Zehner in das HB. Den zweiten Zehner-Stab hält sie mit beiden zur Mitte zusammengeführten Händen fest und legt ihn auf das HB, wobei sie Daumen und ZF von der Fünfermarkierung aus nach außen gleiten lässt. Hierbei kippt der schon platzierte Zehner fast über den oberen Rand hinaus und muss von Michelle wieder zurück gerollt werden. Den dritten blauen Zehner setzt sie auf die gleiche Weise wie den zweiten ein und klatscht dann mit beiden Handflächen zugleich einmal auf die drei Stäbe im oberen Teil des Brettchens. Jetzt nimmt sie die Karte unter dem Kinn hervor und sagt „So, 30. Ich brauche jetzt sieben Rote. Kann ich mal sieben Rote haben?“ Bei diesen Worten steht sie auf und legt die Karte beidhändig ab. Sie schiebt die Karte nach links neben das HB.
00:43:35 (TS11)	Jetzt sucht sie im Stabhaufen nach roten Zehnern. Zwei findet sie, legt sie genau nebeneinander und schiebt sie mit den Fingerkuppen beider Hände, v.a. von MF und RF, auf gleiche Höhe. Sie sucht kurz weiter und ertastet noch mal kurz ihr Aufgaben-Kärtchen. Manuel hält ihr sieben rote übereinandergestapelte Zehner entgegen; sie hält ihre linke Handfläche unter und die rechte über diese Zehner.



00:43:54 (TS12)	Sie setzt sich mitsamt Stäben in der Hand hin, verliert zwei von ihnen beinahe und drückt sie dabei gegen ihren Oberkörper. Sie setzt die Stäbe links von dem HB ab und behält einen roten Stab in den Händen, dreht diesen, fasst mit dem ZF der linken Hand auf die oben liegende Magnetseite, kippt den Stab noch in der Hand um 180°, so dass sich die Magnetseite unten befindet, und setzt ihn an den unteren blauen Zehner auf dem HB an. Sie nimmt den nächsten Stab mit beiden Händen auf, dreht ihn in der Hand und setzt ihn an. So verfährt sie bis zum vierten roten Stab, legt ihre Handflächen dann auf das HB und fühlt mit den Fingerspitzen von oben nach unten über die einzelnen Zehner hinweg. Die letzten drei roten Zehner setzt sie wie zuvor ein, wendet beim Einsetzen des letzten Stabes ihren Kopf nach rechts zu ihrer Nachbarin und sagt: „Och, ich kenn die Aufgabe schon.“
00:44:34 (TS13)	Michelle nimmt mit der rechten Hand das Aufgaben-Kärtchen auf, fühlt kurz drüber, nimmt mit beiden Händen das HB mitsamt Stäben auf, sagt „Erst mal schreiben“ und legt das HB etwas weiter rechts wieder auf den Tisch, wobei sie die Karte mit der rechten Hand wegzieht und Friederike gibt. Hierbei sagt sie: „Erst mal muss ich sie aufschreiben. Hier ist die Karte.“ - Dann stellt sie die Punktstriftmaschine aufrecht hin und fängt an, die Aufgabe darauf aufzuschreiben. Friederike: „Ich hab sie schon aufgeschrieben.“ Michelle: „Ich noch nicht ganz. Ich brauch die gleich auch noch mal.“ Michelle schreibt auch dann noch weiter, als die Kinder von ML nach vorne in den Gesprächskreis gerufen werden.



Verzeichnis der Abkürzungen

FF	Freies Feld
HB	Hunderterbrettchen
KF	Kleiner Finger
L.	Lehrer/ Lehrerin
MF	Mittelfinger
ML	Melanie Linscheidt
RF	Ringfinger
S.	Schüler/ Schülerin
TS	Teilsequenz
ZF	Zeigefinger



Verzeichnis der Videosequenzen

Phase	Zeit	Zeitdauer
1a) Freies Bauen	00:00:12- 00:10:05	9 min 53 sec
1b) Nachbauen	00:10:06 - 00:13:59	3 min 53 sec
1h) Diskriminieren von Stäben anhand akustischer Signale	00:14:00 - 00:15:55	1 min 55 sec
1i) Einzelförderung: Förderung des blindenspezifischen Umgangs mit dem Material	00:15:55 - 00:18:41	2 min 46 sec
1m) Zerlegungen der Zahl Neun anhand von Aufgabenkarten	00:18:42 - 00:20:42	2 min
2a) Freies Bauen	00:20:43 - 00:27:08	6 min 25 sec
2d) Taktile Diskriminierung der LiMas bzw. der Rechenstäbe	00:27:09 - 00:30:24	3 min 15 sec



2e) Unterrichtsgespräch über verwendete Taststrategien	00: 5 min 29 sec 30:25- 00:35:54
---	--

2f) Zahlen auf dem Hunderterbrettchen legen	00:35:55 3 min - 00:38:55
--	---------------------------------

2g) Zerlegung mit Aufgabekärtchen	00:38:56 6 min 12 sec - 00:45:08
-----------------------------------	--
