



Neugeborenen-Hörscreening

Zwischenbericht
zum Modellprojekt in der Oberpfalz



Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

www.lgl.bayern.de

E-Mail: pressestelle@lgl.bayern.de

Autoren des Berichts:

Dr. med. Uta Nennstiel-Ratzel MPH, Dr. med. Stephan Arenz MPH MSc,
PD Dr. med. Manfred Wildner MPH, Ursula Bantle
Screeningzentrum, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit,
Veterinärstr. 2, 85762 Oberschleißheim

Univ. Prof. Dr. med. Jürgen Strutz, Elke Richter
Hals-Nasen-Ohren-Klinik, Universität Regensburg,
Franz-Joseph-Strauß-Allee 11, 93053 Regensburg

Univ. Prof. Dr. med. Rüdiger von Kries MSc
Leiter der Abteilung für Epidemiologie im Kindes- und Jugendalter, Schwerpunkt Gesundheitsforschung,
Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität, Heiglhofstr. 63, 81337
München

Kontaktadresse für Rückfragen:

Dr. med. Uta Nennstiel-Ratzel MPH
Screeningzentrum
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
Veterinärstr. 2
85762 Oberschleißheim
Tel. 089/31560-257
E-Mail: uta.nennstiel-ratzel@lgl.bayern.de

Stand:

April 2004

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Einleitung.....	4
2 Zusammenfassende Darstellung wesentlicher Bestandteile des Modellprojektes	5
2.1 Flächendeckende und vollständige Erfassung	6
2.2 Information, Elternaufklärung.....	6
2.3 Tracking auf Vollständigkeit.....	7
2.4 Kontrolluntersuchungen	7
2.5 Tracking der kontrollbedürftigen Befunde	8
2.6 Sichere und vollständige Dokumentation.....	8
3 Ergebnisse	9
3.1 Vollständigkeit.....	9
3.2 Kontrollbedürftige Befunde	10
3.3 Tracking auffälliger Befunde	10
4 Gesundheitsökonomische Aspekte	11
5 Probleme und Schwierigkeiten.....	11
6 Zwischenbilanz und Empfehlungen.....	12
7 Anlagen	15
8 Literatur	21

1 Einleitung

Normales Hörvermögen ab den ersten Lebensmonaten ist die grundlegende Voraussetzung für eine normale sprach- und psychosoziale Entwicklung von Kindern (1). Besonders bei hochgradigen Hörstörungen sind therapeutische Maßnahmen, die in den ersten sechs Lebensmonaten durchgeführt werden, hinsichtlich Spracherwerb und Sprachentwicklung effektiver als später eingeleitete Maßnahmen (2). Entsprechend versorgte Kinder weisen eine bessere Sprachentwicklung mit einem höheren expressiven und rezeptiven Sprachentwicklungsquotienten auf (3). Dies gilt auch für Kinder mit Zusatzbehinderung, speziell mit einem Intelligenzdefizit. Eine leichte Schwerhörigkeit ist im Regelfall für die Sprachentwicklung nicht relevant.

Eine angeborene beidseitige Hörstörung tritt in einer Häufigkeit von 1 bis 2 : 1000 Lebendgeburten auf (4). Dies bedeutet, dass in Bayern ca. 120 bis 240 Kinder jährlich mit einem Hörverlust von > 40 dB geboren werden. Heute wird die Diagnose einer Gehörlosigkeit im Mittel erst im Alter von 16,4 Monaten, die einer Schwerhörigkeit mit einem mittleren Alter von 31,4 Monaten gestellt (5). Dieser Zeitpunkt kann auch bei dann optimaler therapeutischer Versorgung zu spät sein, um eine Beeinträchtigung der Sprachentwicklung, der kognitiven Fähigkeiten und der sozialen Integration zu verhindern. Diese Phase der Sprachentwicklung ist unwiederbringlich verstrichen. In Ländern wie Israel, Großbritannien, Österreich, die bereits ein generelles apparatives Neugeborenen-Screening auf sprachrelevante Hörstörungen eingeführt haben, konnte das durchschnittliche Diagnosealter auf ca. 6 bis 8 Monate gesenkt werden (2).

Ein generelles Neugeborenen-Hörscreening wurde auf der "European Consensus Development Conference on Neonatal Hearing Screening" 1998 in Mailand gefordert. Auf der Grundlage der von der Arbeitsgruppe „Standard of Care“ der Interdisziplinären Konsensuskonferenz erarbeiteten Ergebnisse und Empfehlungen wurden von den Fachgesellschaften „Empfehlungen zur Organisation und Durchführung des universellen Neugeborenen-Screenings auf angeborene Hörstörungen in Deutschland“ erarbeitet (6). Unumgänglich für die Umsetzung dieser Empfehlungen ist ein Screeningprogramm: neben einem geeigneten Testverfahren sind Strukturen notwendig, die sicherstellen, dass allen Neugeborenen in einer Region diese Untersuchung angeboten wird (Tracking auf Vollständigkeit) und die eine Nachverfolgung (Tracking) im Screening auffälliger Kinder gewährleisten (2,7,8). In Bayern bietet sich eine Übernahme der an die Besonderheiten des Hörscreenings adaptierten Logistik aus dem Neugeborenen-Stoffwechselscreening an (9).

Inwieweit das im Stoffwechselscreening erfolgreich implementierte Trackingverfahren sich auf ein Hörscreeningprogramm übertragen lässt, wird im Rahmen eines Modellprojektes im Regierungsbezirk Oberpfalz von Mai 2003 bis Dezember 2004 überprüft.

Als Untersuchungsverfahren im Rahmen des Screenings kommt in erster Linie die Ableitung von otoakustischen Emissionen (OAE) mittels automatischer OAE-Geräte in Betracht. Diese Methode hat den Vorteil, dass sie einfach und relativ rasch durchführbar, nicht invasiv und völlig schmerzlos ist (10). Die Untersuchung wird vorzugsweise am schlafenden Säugling durch eine entsprechend geschulte Pflegekraft durchgeführt. Mittels einer kleinen Sonde, die in den äußeren Gehörgang eingeführt wird, kann die Funktionstüchtigkeit des Innenohrs (Cochlea) überprüft werden. Bietet man der Cochlea ein bestimmtes akustisches Signal mit einer Lautstärke von 70 dB an, so

antwortet ein gesundes Hörorgan mit der Generierung eines neuen Tons. Dieser kann mittels der Sonde gemessen werden. Vorhandene OAE sprechen mit hoher Wahrscheinlichkeit gegen eine relevante, die Sprachentwicklung störende, Schwerhörigkeit. Über 99 % aller kindlichen Schwerhörigkeiten sind im Mittel- oder Innenohr lokalisiert und können mit dieser Methode erfasst werden. Lediglich seltene retrocochleäre Hörstörungen würden normale OAE aufweisen und damit dem Nachweis entgehen. Die Sensitivität des OAE-Screenings für Mittel- und Innenohrschwerhörigkeit wird mit 98 bis 100%, die Spezifität je nach Gerät mit 93,3 bis 96,1 % angegeben (10). Die relativ niedrige Spezifität führt zu einer hohen Zahl kontrollbedürftiger und falsch-positiver Befunde (auffälliges Ergebnis ohne Vorliegen einer Erkrankung) mit der Folge unnötiger Beunruhigung von Eltern und möglicherweise negativen psychosozialen Auswirkungen. Die Rate der Testauffälligen soll daher entsprechend der Konsensus-Empfehlungen (6) bei $\leq 4\%$ liegen. Dieses Ziel kann durch Kombination des OAE-Screening mit einem BERA-Screening (**brainstem electric response audiometry**) nach einem abgestuften Schema erreicht werden.

So wird um die Anzahl der Kinder, die mit einem kontrollbedürftigen Screeningbefund aus der Klinik entlassen werden, möglichst gering zu halten, bei pathologischem OAE-Screening noch in der Geburtsklinik zusätzlich die Ableitung akustisch evozierter Hirnstammpotentiale (Hirnstammaudiometrie, Screening-BERA), als zweites objektives Verfahren einer Hörschwellenbestimmung eingesetzt. Auch diese Methode ist nicht invasiv und schmerzlos, ist aber zeit- und kostenintensiver in der Durchführung als die Ableitung der OAE. Bei der Screening-BERA werden über drei auf der Schädeldecke des Säuglings angebrachte Elektroden durch akustische Klickreize evozierte Hirnstammpotentiale elektroenzephalographisch abgeleitet.

Das Hörscreening-Programm umfasst einen dreistufigen Prozess:

1. Stufe: OAE- bzw. BERA-Screening incl. Kontrolluntersuchung in der Geburts- bzw. Kinderklinik vor Entlassung.
2. Stufe: Kontrollscreening beim Kinder- oder HNO-Arzt.
3. Stufe: exakte Hörschwellenbestimmung mit Ausschluss einer Hörstörung bzw. Konfirmationsdiagnostik beim Pädaudiologen oder HNO-Arzt mit phoniatriisch-pädaudiologischer Fachkompetenz.

2 Zusammenfassende Darstellung wesentlicher Bestandteile des Modellprojektes

Wichtige Bestandteile des in Bayern entwickelten Programms sind Information, Elternaufklärung und -einwilligung (Informed Consent), Tracking auf Vollständigkeit, Kontrollscreening mittels Screening-BERA noch in der Geburtsklinik, Tracking der Kontrolluntersuchungen bis zum sicheren Ausschluss oder der Bestätigung der Diagnose und entsprechender Therapieeinleitung, Dokumentation und Evaluation des Screeningprogrammes. Im Rahmen des Modellprojektes im Regierungsbezirk Oberpfalz wurden entsprechend den Empfehlungen der Konsensus-Konferenz (6) folgende strukturelle, methodische und qualitätssichernde Neuerungen vereinbart:

2.1 Flächendeckende und vollständige Erfassung

Alle Geburtskliniken in der Oberpfalz sind ausgestattet mit einem OAE-Screening-Gerät (echo-screen der Firma Mack, gesponsert vom Lions Club) sowie einem Screening-BERA-Gerät (ALGO Portable® der Firma Natus, im Jahr 2003 finanziert durch das damalige Bayerische Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz im Rahmen der Gesundheitsinitiative „Bayern aktiv“). Das Personal, das das Screening durchführt, wurde von Mitarbeitern der HNO-Klinik der Universität Regensburg und des Screeningzentrums im Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit sowohl in der Durchführung des OAE-Screenings als auch gemeinsam mit Mitarbeitern der Firma Natus in der Durchführung des BERA-screenings geschult. So kann jedem in der Oberpfalz geborenen Kind ein Hörscreening nach folgendem Schema angeboten werden:

Stufe 1:

- Bei jedem in der Klinik geborenen Kind wird ein OAE-Screening durchgeführt (in der Regel von einer Kinderkrankenschwester oder einer Arzthelferin), bei pathologischem Befund (auch einseitig) folgt eine Hirnstammaudiometrie (Screening-BERA). Das Ergebnis wird für beide Ohren im gelben Untersuchungsheft bei unauffälligem Befund mit einem Stempel, bei auffälligem Befund durch Einkleben einer Kontrollkarte (Anlage 1) dokumentiert.
- Bei ambulant entbundenen Kindern wird noch in der Geburtsklinik primär eine Screening-BERA durchgeführt.
- Bei Hausgeburten oder im Geburtshaus geborenen Kindern führt der Kinderarzt bei der Vorsorgeuntersuchung U2 eine Screeninguntersuchung (OAE- oder BERA- Screening) durch oder veranlasst diese bei einem HNO-Arzt.
- Bei auf die Intensivstation verlegten Kindern wird dort grundsätzlich eine Screening-BERA durchgeführt.
- Findet der Kinderarzt bei der Vorsorgeuntersuchung U3 (ca. 4. Lebenswoche) bei einem Kind keinen „Hörscreeningstempel“ oder eine Kontrollkarte im gelben Vorsorgeheft, so nimmt er das Erstscreening vor oder veranlasst dieses.

2.2 Information, Elternaufklärung

Um eine hohe Akzeptanz bei den Eltern und den im Gesundheitssystem beteiligten Personen und Institutionen zu erlangen, ist eine umfassende Information von Eltern und Öffentlichkeit notwendig.

- Die Eltern werden am besten bereits bei der Geburtsvorbereitung, spätestens nach der Geburt des Kindes über die Möglichkeit und die Methode des Hörscreenings in schriftlicher und mündlicher Form aufgeklärt (Anlage 2a). Die Untersuchung bedarf, wie auch die Weitergabe der Daten an den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD), einer schriftlichen Einverständniserklärung der Eltern auf einem entsprechenden Formblatt (Anlage 2b). Lehnen die Eltern eine Datenübermittlung ab, so wird die Durchführung des Screenings lediglich in der Patientenakte und dem gelben Untersuchungsheft dokumentiert.

Für Fragen von Eltern, Hebammen, Ärzten und Kliniken steht ein zentrales Servicetelefon beim Screeningzentrum des ÖGD zur Verfügung.

2.3 Tracking auf Vollständigkeit

Die Sicherstellung des allgemeinen Zugangs zu einer Screening-Maßnahme ist nicht nur aus ethischen Gründen essentiell, sondern auch entscheidend für die Effektivität des Programms und Voraussetzung für aussagekräftige wissenschaftliche Bewertungen (Epidemiologie, Gesundheitsökonomie). Die Prozessqualität des Screenings in Bayern ist außerhalb des Modellversuchs nicht überprüfbar; die Teilnahmerate unbekannt.

Um den Zugang und die möglichst vollständige Erfassung aller Neugeborenen in Bayern zu gewährleisten, wurde ein Tracking-Verfahren durch den ÖGD eingeführt. Bei Einwilligung der Eltern in das Tracking werden die Namen, Adressen und Befunde der untersuchten Kinder wöchentlich von den Kliniken an das Screeningzentrum des ÖGD im Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) gemeldet. Wird das Erstscreening beim Kinder- oder HNO-Arzt durchgeführt, so meldet dieser ebenfalls an das Screeningzentrum. Dieses gibt die Namen (keine Befunde) an das zuständige Gesundheitsamt weiter. Hier erfolgt ein Abgleich mit den dort vorhandenen Mitteilungen der Meldebehörden über Geburten im Landkreis. Die Gesundheitsämter nehmen Kontakt mit Eltern von Kindern ohne Screening-Meldung auf, um diese individuell zu beraten und die Teilnahme zu empfehlen. Dieses System stellt einerseits sicher, dass jedem Neugeborenen die Teilnahme am Programm ermöglicht wird. Zum anderen können Ablauffehler (z.B. versehentliches Unterlassen des Screenings durch Missverständnisse in der Zuständigkeit) korrigiert werden. Es bewirkt darüber hinaus, dass Kinder, deren Eltern das Screening wegen mangelnder oder nicht sachgerechter Information abgelehnt hatten und die deswegen auf der Screening-Liste beim Gesundheitsamt fehlen, eine „zweite Chance“ zur Teilnahme erhalten.

2.4 Kontrolluntersuchungen

Um unnötige Beunruhigung von Eltern zu vermeiden und die Anzahl der später notwendigen Kontrolluntersuchungen zu reduzieren, wird bei auffälligem Erstscreening ein zweites OAE-Screening und sofern auch dieses auffällig ist, noch in der Geburtsklinik eine Screening-BERA als Kontrolluntersuchung durchgeführt. Nur wenn auch deren Ergebnis pathologisch ist, wird dies den Eltern mitgeteilt und auf die Notwendigkeit weiterer Kontrolluntersuchungen hingewiesen.

Die Verantwortung für die Durchführung der ambulanten Kontrolluntersuchung bei Kindern mit auffälliger bzw. nicht durchgeführter Screening-BERA, im Folgenden als Stufe 2 und 3 bezeichnet, liegt beim betreuenden Kinderarzt.

Stufe 2:

- Der Kinderarzt führt im Rahmen der Vorsorgeuntersuchung U3 (4. bis 6. Lebenswoche) die Kontrolluntersuchung durch oder er veranlasst sie beim HNO-Arzt. Das Ergebnis wird auf der ins gelbe Untersuchungsheft geklebten Kontrollkarte vom Untersucher dokumentiert, diese wird herausgetrennt und an das Screeningzentrum geschickt.

Stufe 3:

- Alle Säuglinge, bei denen auch die Screening-Kontrolle (Stufe 2) ein pathologisches Ergebnis aufweist, sollen innerhalb von sechs bis acht Wochen nach dem Primärscreening, spätestens aber im 3. Lebensmonat einem ausgewiesenen pädaudiologischen Zentrum zur weiteren Diagnostik vorgestellt werden. Die endgültige Diagnose wird dem Screeningzentrum mitgeteilt.
- Bei festgestellter Hörminderung werden umgehend Therapiemaßnahmen vom pädaudiologischen Zentrum eingeleitet. Das Screeningzentrum erhält einen Erhebungsbogen und ggf. einen Arztbrief zur Konfirmationsdiagnostik (Anlage 3).

2.5 Tracking der kontrollbedürftigen Befunde

Fehlendes Nachgehen bei kontrollbedürftigen Befunden sind eine häufige Ursache für sog. „Screening-Versager“ (nicht erkannte Erkrankungsfälle). Aus bereits laufenden Screeningprogrammen in Deutschland wird berichtet, dass nur 65 bis 80% der kontrollbedürftigen Befunde auch wirklich kontrolliert werden (7).

- Um auch in diesem Bereich Vollständigkeit sowie eine schnelle Diagnosestellung und einen frühzeitigen Therapiebeginn bzw. den Ausschluss einer Erkrankung zu gewährleisten, soll in einem zweiten Teil des Tracking-Systems durch das Screeningzentrum im Landesamt (LGL) mit Hilfe der eingesandten Kontrollkarten die lückenlose Weiterverfolgung aller beidseitig kontrollbedürftigen Befunde bis zum definitiven Ausschluss der Störung oder zur Diagnosestellung bzw. Einleitung einer Therapie sichergestellt werden. Die Eltern von Kindern mit einseitig auffälligem Befund wurden, sofern es sich nicht um Kinder mit erhöhtem Risiko, wie z.B. Frühgeborene oder Kinder nach Intensivbehandlung handelt, einmal vom Screeningzentrum angeschrieben mit dem Hinweis, dass ein auffälliger Befund vorliegt, dann wurde das Tracking entsprechend unserem Konzept abgeschlossen. Bei Kindern mit erhöhtem Risiko wird auch bei nur einseitig auffälligem Befund das komplette Tracking durchgeführt.

2.6 Sichere und vollständige Dokumentation

- Die Dokumentation der Durchführung (Datum, Methode, Untersucher) und des Screeningergebnisses sowie evtl. vorhandener Risikofaktoren erfolgt in den Geburtskliniken im gelben Untersuchungsheft und auf Meldelisten, sofern die Datenübermittlung nicht abgelehnt wurde.
- Diese Listen werden einmal wöchentlich dem Screeningzentrum zugesandt. Hier wird das Screening für jedes Kind bis zur Sicherung eines unauffälligen Screeningbefundes bzw. der Diagnose und Therapieeinleitung dokumentiert.
- Die anonymisierten Ergebnisse des Abgleichs und der Kontaktaufnahmen mit den Eltern von Kindern ohne Screeningmeldung durch die Gesundheitsämter werden im Screeningzentrum dokumentiert.
- Die Ergebnisse werden erfasst und mit Hilfe deskriptiver und analytischer Verfahren ausgewertet.

3 Ergebnisse

3.1 Vollständigkeit

- Im Zeitraum 1. Juni bis 30. November 2003 wurden von den Gesundheitsämtern in der Oberpfalz 4.858 Geburten gemeldet. Davon waren 4.266 (87,8 %) Neugeborene den Gesundheitsämtern vom Screeningzentrum als gescreent gemeldet worden.
- Die Eltern von 592 Neugeborenen (11,4 %) wurden von den Gesundheitsämtern wegen fehlender Screening-Meldung kontaktiert. In 432 Fällen (73 % der Kontaktaufnahmen) gaben die Eltern Auskunft, so dass der Grund für die fehlende Screening-Meldung anonymisiert an das Screening Zentrum zurückgemeldet werden konnte. In 300 dieser Fälle waren die Kinder untersucht worden, eine Meldung an das Screeningzentrum war jedoch nicht erfolgt.
 - Gründe dafür waren eine abgelehnte Datenübermittlung, eine Geburt außerhalb der Oberpfalz oder ein Screening bei einem Kinder- oder HNO-Arzt, der nicht wie im Konzept vorgesehen an das Screeningzentrum gemeldet hatte.
 - Eine Klinik, deren Wochenstation zum 1. Oktober geschlossen wurde, hat die Kinder nicht durchgängig gescreent und sich am Meldeverfahren wenig beteiligt.
 - In einer Klinik mit Kinder- und Wochenstation übernehmen zwei HNO-Praxen abwechselnd das Screening. Hier gibt es Probleme mit der Screeninguntersuchung bei den Kindern, die am Wochenende geboren und entlassen werden.
- Durch die Intervention des Gesundheitsamtes konnten 92 Kinder, bei denen das Screening unbeabsichtigt unterlassen worden war, nachuntersucht werden.
- Somit konnte bei 95,9 % der Zielpopulation die Teilnahme am Programm durch das Tracking bestätigt werden. Nur bei sechs Neugeborenen (0,1 % der Zielpopulation) ist bekannt, dass das Screening von den Eltern definitiv, d.h. sowohl zum vorgesehenen Termin als auch nach einer zweiten individuellen Beratung durch das Gesundheitsamt, abgelehnt wurde.
- Es verblieben 4 % (194) Neugeborene, deren Eltern auf die Kontaktaufnahme des Gesundheitsamtes nicht reagierten, so dass der Screeningstatus nicht überprüft werden konnte.

Tabelle 1: Ergebnisse des Tracking auf Vollständigkeit

	N	% der Zielpopulation
Zielpopulation	4.858	100%
Namentlicher Abgleich Geburts-/Screening-Meldung erfolgreich	4.266	87.8%
Kontaktaufnahmen wegen fehlender Screening-Meldung	592	11.4%
Ergebnis aus Rückmeldungen		
gescreent / bislang nicht gemeldet	300	6,2%
Screening nachgeholt	92	1,9%
Untersuchung abgelehnt	6	0.1%
Screening gesichert	4.658	95.9%
Screening-Status unklar	194	4,0%

3.2 Kontrollbedürftige Befunde

Das Screeningzentrum wertet die Screeningergebnisse monatlich für jede Geburts- und Kinderklinik in der Oberpfalz aus. Die folgenden Zahlen beziehen sich auf die in diesen Kliniken gescreenten Kinder und unterscheiden sich von den oben genannten Zahlen aus den Statistiken der Gesundheitsämter, in die Kinder ohne Geburtenmeldung (z.B. Kinder amerikanischer Militärangehöriger) nicht eingehen.

- Nach Meldung durch die Kliniken wurden insgesamt 4.496 Kinder gescreent. Bei 4.336 (96,4 %) Kindern wurde primär ein OAE-Screening, bei 160 eine Screening-BERA durchgeführt. In einer Klinik wurden in den ersten beiden Monaten alle Kinder mittels einer Screening-BERA untersucht, da kein OAE-Gerät zur Verfügung stand. Ansonsten handelt es sich um ambulante Entbindungen (3) und Kinder in Kinderkliniken.
- Bei 4.214 (97,2 %) Kindern war das OAE-Screening unauffällig. Bei 122 (2,8 %) Kindern (39 beidseits, 83 einseitig) war das Erstscreening (OAE auch bei Wiederholung) auffällig. Bei 95 der insgesamt 122 auffälligen Kinder (78 %) wurde noch in der Geburtsklinik, wie im Konzept vorgesehen, eine Screening-BERA angeschlossen. Bei 90 Kindern ergab sich hierbei ein unauffälliger (95 %), bei fünf Kindern ein auffälliger (vier beidseits) Befund. 27 Kinder mit auffälligem OAE (drei beidseits) wurden ohne Kontrolluntersuchung entlassen.
- Insgesamt wurde bei 243 Kindern in der Klinik eine Screening-BERA gemacht. Bei einem Kind war die primär durchgeführte Screening-BERA beidseits auffällig, bei fünf Kindern nur auf einem Ohr.
- Damit lag die Rate der bei Entlassung kontrollbedürftigen Befunde bei 0,8 % (0,2 % beidseits).

3.3 Tracking auffälliger Befunde

Aus der Geburts- bzw. Kinderklinik wurden somit 38 Kinder mit einem kontrollbedürftigen Hörscreeningbefund (8 beidseits) entlassen. Bei diesen Kindern soll das Tracking-System sicherstellen, dass die Durchführung der notwendigen Kontrolluntersuchungen und gegebenenfalls die Konfirmationsdiagnostik gewährleistet wird.

- Von diesen 38 Kindern erhielten spontan, d.h. ohne Intervention des Screeningzentrums, nur 18 ein Kontrollscreening. Bei 20 (52,6 %) Kindern war ein individuelles Nachgehen nach einem abgestuften Schema erforderlich. Die Interventionsmaßnahmen umfassten telefonische und schriftliche Kontaktaufnahmen des Screeningzentrums mit der Geburts- bzw. Kinderklinik, betreuenden Ärzten und/oder Eltern bis hin zu Hausbesuchen durch das zuständige Gesundheitsamt bei einem Kind.
- Bei 3 Kindern konnte auf beiden Ohren eine schwere Hörstörung nachgewiesen werden, eines davon mit Mehrfachbehinderung, 1 weiteres Kind war auch bei der Kontrolluntersuchung im Alter von vier bis sechs Wochen beidseits auffällig, die Konfirmationsdiagnostik ist jedoch noch nicht abgeschlossen (Einschaltung Gesundheitsamt).
- Bei einem Kind wurde ein unauffälliges Untersuchungsergebnis trotz Vorliegen einer schweren

beidseitigen Hörstörung gemeldet. Das OAE-Screening wurde in der Geburtsklinik als unauffällig beurteilt und mit diesem Befund an das Screeningzentrum gemeldet. Auf Grund familiärer Prädisposition wurde das Kind von den Eltern dennoch in der Pädaudiologie vorgestellt. Sowohl OAE-Screening als auch Screening-BERA waren dort pathologisch, die Diagnose lautet: an Taubheit grenzende Schwerhörigkeit. Das OAE-Gerät funktionierte bei der Überprüfung einwandfrei, eine Ursache für das Screeningversagen wurde nicht gefunden.

4 Gesundheitsökonomische Aspekte

Eine detaillierte gesundheitsökonomische Analyse des Programms ist bei der bisherigen Laufzeit noch nicht möglich und steht noch aus. Vorläufig sind folgende Aussagen möglich:

- Auf der Kostenseite des Programms stehen der zusätzliche Beratungsaufwand der Geburtskliniken oder Hebammen bei der Elternaufklärung, die OAE-Geräte (für die Geburtskliniken gesponsert vom Lions-Club), die BERA-Geräte (finanziert von der Bayerischen Staatsregierung im Rahmen der Gesundheitsinitiative „Bayern aktiv“), die Untersuchungskosten, die Kosten der weiterführenden Diagnostik, insbesondere des Erst- und Kontrollscreenings durch die Pädiater und HNO-Ärzte, Behandlungskosten und die Kosten für das Tracking (Vollständigkeit, Nachgehen kontrollbedürftiger Befunde).
- Auf der Seite des Nutzens steht die frühzeitige Diagnose schwerer beidseitiger Hörstörung, die mit einer signifikant besseren Sprachentwicklung assoziiert ist (11). Damit verbunden sind Einsparungen bezüglich der pädagogischen Förderung zu erwarten. Schulze-Gattermann et al. (12) konnten in einer Kosten-Nutzen-Analyse zur Cochlea-Implantation zeigen, dass bei einer Frühimplantation (< 2 Jahre) die Gesamtkosten für die Krankenkassen und die öffentliche Hand um über 30.000 € pro betroffenem Kind niedriger lagen als bei einer Implantation im Alter von 2 bis 3 Jahren. Der Zeithorizont bei diesen Berechnungen war auf 16 Jahre begrenzt. Bei Berücksichtigung der gesamten Lebenszeit ist eine erheblich höhere Differenz zu erwarten.
- Eine genaue gesundheitsökonomische Evaluation des laufenden Programms wird auf der Basis vorhandener und noch zu erhebender Daten (insbesondere im Bereich der Nachsorge) möglich werden. Dies ist eine wichtige Aufgabe für die Zukunft.

5 Probleme und Schwierigkeiten

Folgende Probleme und Schwierigkeiten haben sich im ersten halben Jahr des Modellprojektes gezeigt:

- Die Durchführung der Kontrolluntersuchungen erfolgt in der Mehrzahl erst nach Aufforderung durch das Screeningzentrum. Die ins gelbe Untersuchungsheft eingeklebten Kontrollkarten werden selten ans Screeningzentrum weitergeleitet. Aus diesem Grund wurde das Procedere ab Februar 2004 folgendermaßen modifiziert: Die Eltern der Kinder mit auffälligem Screeningbefund erhalten sofort nach Meldung des Ersts Screenings an das Screeningzentrum ein Anschreiben, in dem sie zur Kontrolluntersuchung aufgefordert werden. Der beiliegende

Rückmeldebogen soll an das Screeningzentrum zurückgeschickt werden (Anlage 4).

- Zu wenige Kinderärzte sind mit OAE-Geräten ausgestattet. Eine Überweisung an den HNO-Arzt ist dann notwendig. Die Dringlichkeit einer raschen Diagnosestellung ist vielen Eltern und z.T. auch den Kinderärzten nicht bewusst. Kontrolltermine bei HNO-Ärzten werden trotz Überweisung vom Kinderarzt nicht in Anspruch genommen. Der Besuch beim HNO-Arzt wird oft verzögert oder erst nach Intervention durch das Screeningzentrum wahrgenommen.
- Die Sensitivität des OAE-Screenings liegt niedriger als erwartet, da ein nahezu taubes Kind übersehen wurde. Ob dies bedingt ist durch ein nicht sorgfältig durchgeführtes oder falsch dokumentiertes Screening, konnte nicht geklärt werden. Mögliche weitere Ursachen für ein falsch negatives Screeningergebnis können auch fälschlicherweise als OAE interpretierte Resonanzeffekte sein (13). Diese entstehen durch nicht funktionsfähige akustische Filter (Alterung oder Verschmutzung) oder fehlerhaft arbeitende elektrodynamische Schallwandler (Feuchtigkeit) in den Sonden der OAE-Geräte. Die Funktionsfähigkeit des OAE-Gerätes in der betreffenden Geburtsklinik wurde überprüft und nicht beanstandet. Die Mitarbeiter dieser Klinik wurden nochmals geschult. Alle Kliniken erhielten einen Brief mit der Bitte um größte Sorgfalt bei Untersuchung, Dokumentation und Wartung der Geräte. Nach dem Medizinproduktegesetz ist es erforderlich, die Geräte einmal jährlich zu warten.
- Bei Kindern, deren Mütter in der Oberpfalz wohnhaft sind, die aber außerhalb der Oberpfalz geboren werden, wird nur zum Teil in den Geburtskliniken (nicht im Rahmen des Modellprojektes) gescreent.

6 Zwischenbilanz und Empfehlungen

Im ersten halben Jahr des Modellprojektes konnte bereits folgendes erreicht werden:

- Bei ca. 96 % der Neugeborenen konnte eine Screeninguntersuchung dokumentiert werden. Es muss jedoch angestrebt werden, alle Neugeborenen, deren Eltern das Screening nicht explizit ablehnen, zu erreichen. Um diesem Ziel näher zu kommen, werden seit Februar auch die größeren Geburtskliniken außerhalb der Oberpfalz, in denen „Oberpfälzer“ Babys geboren werden, in das Screeningprogramm einbezogen. Nur ein Teil dieser Kliniken konnte mit einem BERA-Gerät ausgestattet werden. Zusätzlich wird eine intensivere Beteiligung der Kinderärzte am Screeningprogramm angestrebt, um alle Kinder zu erreichen.
- Die Kombination des OAE-Screenings mit einer Screening-BERA hat sich mit einer dadurch erreichten niedrigen Rate von 0,8 % kontrollbedürftiger Befunde (0,2 % beidseits) bei Entlassung bewährt. Die Spezifität des OAE-Screening – mit einem Retest bei auffälligem Befund – liegt mit 97,2 % in der erwarteten Größenordnung. Reuter berichtet über eine Rate unauffälliger Befunde bei einem Retest von 96,4 %, bei zwei Retests von 97,2 % (14,15). Die Rate der falsch positiven Befunde ist abhängig vom Untersuchungsalter. So variierte die Rate der hörauffälligen Kinder in Hannover zwischen 4,5 % am 1. Lebenstag bei 1 Retest und 1,1 % am 4.Tag [14]. In „Oberpfälzer“ Kollektiv liegt der Mittelwert für das Untersuchungsalter (OAE) bei 2,9 Tagen, der Median bei 2 Tagen, nur 11,8 % der Säuglinge wurden früher gescreent

(Abbildung 1).

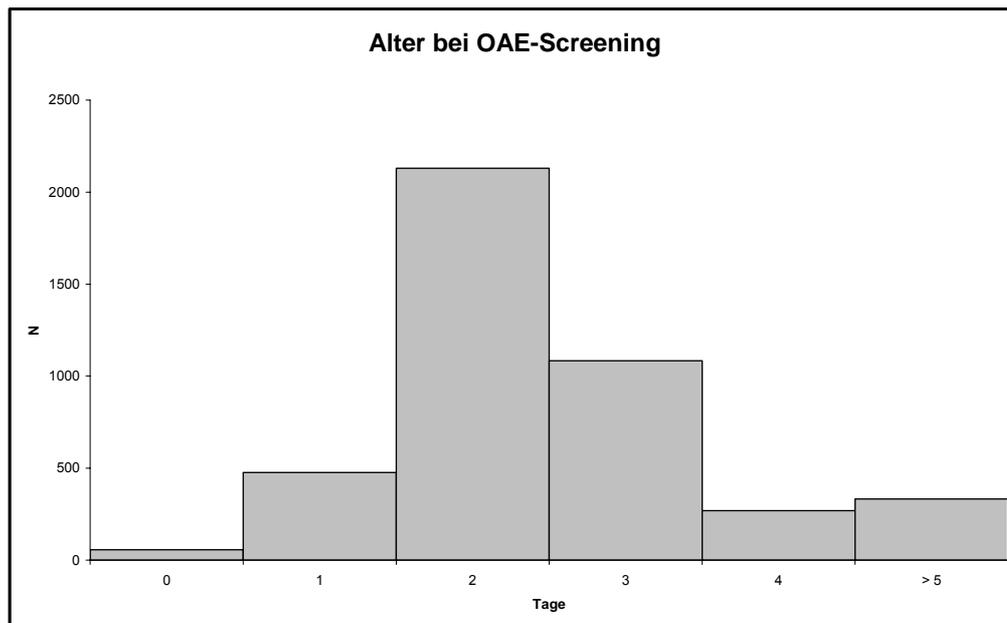


Abbildung 1: Alter bei OAE-Screening

- Die Inzidenz der schweren angeborenen beidseitigen Hörstörung wird mit 1 bis 2 : 1000 Kinder angegeben. Reuter berichtet über 0,8 diagnostizierte Kinder auf 1000 Geburten in Hannover (14). In der Oberpfalz wurden mit 4 schwerhörigen Kindern von 4.496 die erwartete Rate mit 0,9 : 1000 gefunden.
- Das Tracking der auffälligen Befunde ist mit relativ viel Aufwand verbunden, war aber erfolgreich. Es konnte sichergestellt werden, dass fünf der sechs beidseits auffälligen Kinder in Betreuung von HNO-Ärzten sind. Um die Durchführung der notwendigen Diagnostik bemühen sich beim 6. Kind noch das Gesundheits- und Jugendamt.

Folgende Zwischenbilanz lässt sich nach sechs Monaten Modellprojekt ziehen:

- Die bisherigen Erfahrungen zeigen eine gute Akzeptanz des Verfahrens in der Modellregion.
- Kontinuierliche Anstrengungen sind notwendig, um die Geburtskliniken und die Kinderärzte zur sorgfältigen Beteiligung am Screeningprogramm zu motivieren.
- Auf gute Schulung des screenenden Personals und sorgfältige Durchführung der Untersuchungen muss kontinuierlich hingewiesen werden, um keine weiteren Kinder mit Hörstörungen beim OAE-Screening zu übersehen. Ein Monitoring zur externen Qualitätskontrolle ist unverzichtbar.
- Es muss sichergestellt werden, dass die kontrollbedürftigen Screening-Befunde vollständig abgeklärt werden und für weiterbetreuende Ärzte das Vorliegen von Screening-Befunden einschließlich etwaiger Kontrolluntersuchungen sicher dokumentiert werden kann. Wie sich gezeigt hat, wird nur ein Teil der Kontrolluntersuchungen ohne Intervention des Screeningzentrums durchgeführt. Dies zeigt eindrucksvoll die Notwendigkeit einer nachgehenden Vorsorge. Zudem muss eine intensive Aufklärung und Einbeziehung der Kinderärzte in den

Screeningprozess stattfinden. Das Tracking durch ein Screeningzentrum ist unerlässlich, Neumann et al. (7) rechnen mit einem „loss to follow up“ ohne Tracking von 35 %, was unseren Erfahrungen entspricht.

- Das etablierte System ist Voraussetzung für eine aussagekräftige Evaluierung der Ergebnisse und Effizienz des Neugeborenen-Screenings durch zuverlässige, epidemiologisch verwertbare Daten über die Zahl der unterbliebenen Untersuchungen, reale Teilnahmeraten, Kontrolluntersuchungen, falsch-positive oder falsch-negative Befunde und gesicherte Diagnosen.
- Um die Effektivität des Hörscreenings hinsichtlich wichtiger langfristiger klinischer Ergebnisse evaluieren zu können, sollte eine Langzeitstudie durchgeführt werden. In dieser sollten die rezep tive und expressive Sprachentwicklung sowie die schulische und psychosoziale Entwicklung der betroffenen Kinder beobachtet werden.

7 Anlagen

Anlage 1 Kontrollkarte zum Einkleben ins gelbe Untersuchungsheft bei kontrollbedürftigem Befund

Anlage 2a Elterninformation

Anlage 2b Elterneinwilligung

Anlage 3 Konfirmationsbogen

Anlage 4 Rückmeldebogen bei kontrollbedürftigem Befund

**Kontrollkarte zum Einkleben ins gelbe Untersuchungsheft
bei kontrollbedürftigen Befunden**

Modellprojekt Neugeborenen-Hörscreening
Kontrollkarte bei auffälligem Screening (bitte in gelbes Heft einkleben)

Name, Vorname

Barcode-Etikette/oder Geburtsdatum/...../.....

Adresse

Geburtsklinik

OAE-Untersuchung Datum:/...../.....

unauffällig auffällig **rechts** auffällig **links**

BERA-Untersuchung Datum:/...../.....

unauffällig auffällig **rechts** auffällig **links**

falls auffällig ⇒ Überweisung in Pädaudiologie

Name:

Besonderheiten:

Stempel Arzt/Ärztin:

Untersucher/in:

Modellprojekt

Neugeborenen- Hörscreening



Sicherstellen von Nachfolgeuntersuchungen:
Ist eine Kontrolluntersuchung notwendig, so übermittelt der Untersucher die weiteren Ergebnisse an das Screening-Zentrum am LGL (das Kind hört oder hört nicht). Werden diese Befunde nach wenigen Wochen nicht mitgeteilt, tritt das Screening-Zentrum an die Eltern heran, um den Stand der Untersuchungen zu klären. Dies bedeutet Sicherheit für Sie als Eltern, dass Sie auf jeden Fall informiert werden, falls eine erforderliche Kontrolluntersuchung vergessen werden sollte.

Die anonymisierten Daten werden für wissenschaftliche Auswertungen verwendet (z.B. Vorbereitung für eine allgemeine Einführung des Hörscreenings wie beim Stoffwechsel-Screening, Erfassung der Häufigkeit von Hörstörungen, zeitliche Entwicklung).

Durch die Teilnahme an dem Projekt helfen Sie mit, dass allen Neugeborenen das Hörscreening angeboten wird und im Fall eines nicht normalen Befundes die weitere Untersuchung und gegebenenfalls Behandlung erfolgen kann.

Die Teilnahme an dem Modellprojekt Hörscreening ist freiwillig.

Falls Sie der Datenweitergabe nicht zustimmen wollen, stehen Ihnen oder Ihrem Kind daraus keine Nachteile, allerdings sollten Sie dann bei einem auffälligen Befund selbst auf weitere Untersuchungen achten. Außerdem wird Sie das Gesundheitsamt noch einmal kontaktieren, da Ihr Kind nicht in der Hörscreeningliste erfasst ist.

Falls Sie die Einwilligung der Teilnahme rückgängig machen wollen, können Sie die persönlichen Daten Ihres Kindes, die im Screening-Zentrum gespeichert werden, jederzeit durch ein kurzes Anschreiben löschen lassen

Anschrift: Screening-Zentrum, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Veterinärstraße 2, 85764 Oberschleißheim

Das Screening-Zentrum steht Ihnen oder Ihrem Kinderarzt für Fragen unter der

Infotelefon-Nr. 0 89 – 31 56 02 04
Montag bis Donnerstag von 8-16 Uhr
und Freitag von 8-14.30 Uhr zur Verfügung.

Datenschutz

Die Untersuchung, sowie die Übermittlung und Aufbewahrung der Daten Ihres Kindes im Screening-Zentrum bedarf Ihrer Einwilligung. Die übermittelten Daten werden unter ärztlicher Verantwortung und Schweigepflicht verarbeitet. Der Datenschutz ist selbstverständlich gewährleistet.

<p>Warum ein Hörscreening?</p> <p>1-3 von 1000 Kindern kommen in Deutschland mit einer schweren Hörstörung zur Welt. Daneben gibt es viele Kinder, die mittelgradig oder leicht schwerhörig sind, und Kinder, die erst später Hörstörungen entwickeln. Bleibt eine solche Hörstörung monatelange oder gar jahrelang unentdeckt, kann sich dies auf die gesamte Entwicklung des Kindes negativ auswirken.</p> <p>Bei den meisten Kindern wird die Schwerhörigkeit spät erkannt, häufig erst im zweiten, dritten oder sogar erst im vierten Lebensjahr. Dann fallen sie auf, weil sie nicht oder nur verzögert sprechen lernen. Denn nur wenn ein Kind hören und dadurch Sprache nachahmen kann, lernt es zu sprechen.</p> <p>Je länger der Hörverlust verborgen bleibt, desto schwieriger wird es für die Therapeuten und das Kind, den Rückstand in der Sprachentwicklung aufzuholen. Dies kann man dem Kind heute durch Früherkennung, Frühförderung und moderne Hörgeräte-Technologie ersparen.</p>	<p>durch eine Elektrode auf der Stirn des schlafenden Kindes gemessen wird (ähnlich einer Elektrode beim EKG). Diese Untersuchungsmethode ist für das Kind ebenfalls schmerzlos und nicht belastend. Zeigt das Gehirn bei dieser Untersuchung keine Reaktion, so heißt dies nicht, dass Ihr Kind schwerhörig ist, sondern dass in diesem Fall zu einem späteren Zeitpunkt eine Wiederholungsuntersuchung beim Kinder- oder Hals-Nasen-Ohrenarzt durchgeführt werden muss. Sie sollten Ihr Kind Ihrem Kinderarzt vorstellen. Dieser wird eine weitergehende Untersuchung durchführen oder Sie zu einem Spezialisten überweisen und sofern nötig eine Therapie veranlassen.</p>	<p>Einwilligungserklärung</p> <p>Name: _____</p> <p>Anschrift: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Wie wird das Hörscreening durchgeführt?</p> <p>Im Regierungsbezirk Oberpfalz sind alle Kliniken/Abteilungen für Geburtshilfe mit einem Gerät ausgestattet, das eine Hörprüfung bereits in den ersten Lebenstagen ermöglicht. Hierzu wird ein Sonderton (ca.70 dB; eine normale Unterhaltung ist ca. 65 dB laut) dem Ohr angeboten: ein gesundes Ohr registriert diesen Ton und sendet als Antwort einen zweiten Ton, ist dieser Ton vorhanden, funktioniert die Hörschnecke. Dieses Prinzip nennt man die Ableitung von Otoakustischen Emissionen, OAE.</p> <p>Die Untersuchung wird am besten nichts von der Kinderschwester durchgeführt, wenn das Baby getrunken hat und schläft, sie dauert nur wenige Minuten und ist für Ihr Baby völlig schmerzlos und in keiner Weise belastend. Die Teilnahme an der Untersuchung ist freiwillig.</p>	<p>Diese Untersuchungen erfolgen nur, wenn Sie Ihr Einverständnis geben.</p> <p>Um zu gewährleisten, dass die Höruntersuchungen möglichst allen Neugeborenen angeboten und besonders bei auffälligen Befunden weiterführende Untersuchungen sichergestellt werden, bitten wir – zunächst im Rahmen eines Modellprojektes in der Oberpfalz – alle Eltern, der Untersuchung ihres Kindes sowie der Weitergabe seiner Daten (siehe unten) an das Screening-Zentrum des öffentlichen Gesundheitsdienstes im Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) zuzustimmen.</p>	<p>Ich bin mit der Teilnahme meines Kindes am Hörscreening einschließlich der Datenübermittlung an das Vorsorgezentrum und das Gesundheitsamt einverstanden.</p> <p>Ort, Datum: _____ Unterschrift: _____</p> <p>Ich lehne die Durchführung der Untersuchung und die Datenübermittlung ab.</p>
<p>Welches Ergebnis bringt das Hörscreening?</p> <p>Wenn das „grüne“ Licht des Hörtest-Gerätes aufleuchtet, ist alles in Ordnung. Wenn das „rote“ Licht aufleuchtet, sendet das Ohr keinen Ton zurück. In diesem Fall wird ein neues Untersuchungsverfahren eingesetzt, die sog. Hirnstammaudiometrie (BEPRA), bei der die Reaktion des Gehirns auf einen Sonderton</p>	<p>Der Ablauf ist folgendermaßen:</p> <p>Durchführung der Untersuchung in der Geburtsklinik oder beim Kinderarzt</p> <p>Sicherstellen des Untersuchungsangebots:</p> <ul style="list-style-type: none"> Name und Anschrift des Neugeborenen sowie der Befund der Erstuntersuchung werden von Geburtsklinik, Hebamme oder Kinderarzt an das Screening-Zentrum im LGL übermittelt. Das Screening-Zentrum schiekt Listen mit den Namen und Anschriften, nicht jedoch den Befunden, an das jeweils zuständige Gesundheitsamt. Das Gesundheitsamt vergleicht die Liste der untersuchten Kinder mit der Geburtenliste des Einwohnermeldeamtes und kann auf diese Weise nicht untersuchte Kinder oder Kinder, deren Untersuchungsbefund nicht korrekt weitergeleitet wurde, herausfinden. In einem solchen Fall nimmt das Gesundheitsamt Kontakt zu den Eltern auf und bietet eine Beratung an. Spätestens nach sechs Wochen werden die Daten beim Gesundheitsamt gelöscht. 	<p>Ort, Datum: _____ Unterschrift: _____</p> <p>Ich bin mit der Teilnahme meines Kindes am Hörscreening einverstanden, lehne aber die Datenübermittlung an das Vorsorgezentrum und das Gesundheitsamt ab.</p> <p>Ort, Datum: _____ Unterschrift: _____</p>

Arzt: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Tel: _____ **FAX:** _____

Diagnose:

Datum Konfirmationsdiagnose:

mangelnde Reaktion auf akustische Reize: ja nein

Unauffällig auffällig rechts auffällig links

Otoskopische Untersuchung durchgeführt: ja nein

Cerumen rechts links

Mukotympanon rechts links

Tympanometrie durchgeführt: ja nein

Unauffällig auffällig rechts auffällig links

Stapediusreflexmessung durchgeführt: ja nein

Unauffällig auffällig rechts auffällig links

OAE: Unauffällig auffällig rechts auffällig links

BERA: Unauffällig auffällig rechts auffällig links

Klinik:

Geschlecht: männlich weiblich

Geburtsgewicht: _____g Schwangerschaftsdauer: _____Wochen

Frühgeburt : ja nein

Intensivbehandlung ja nein

Antibiotikatherapie: : ja nein

Klinik: _____

stationär in Kinderklinik ja nein

Eltern: angeborenen Schwerhörigkeit : ja nein

Geschwister angeborene Schwerhörigkeit : ja nein

weiter Familienmitglieder angeborene Schwerhörigkeit : ja nein

Therapie:

Therapie eingeleitet : Datum _____

Hörgeräteversorgung: Datum: _____rechts Links

Cochlear Implant eingesetzt: Datum _____rechts Links

geplant

sonstiges: _____

Screening-Befund: Klinik/ Arzt:

OAE: Datum: _____ auffällig rechts auffällig links

Unauffällig auffällig rechts auffällig links

BERA: Datum: _____ auffällig rechts auffällig links

Unauffällig auffällig rechts auffällig links

Kontroll-Befund: Klinik/ Arzt:

OAE: Datum: _____ auffällig rechts auffällig links

Unauffällig auffällig rechts auffällig links

BERA: Datum: _____ auffällig rechts auffällig links

Unauffällig auffällig rechts auffällig links

**Elterninformation
Rückmeldebogen bei kontrollbedürftigem Befund**

.....
(Ort/Datum)

Name des Kindes

Geburtsdatum

Telefonnummer für evtl. Rückfragen

Die Kontrolluntersuchung des Hörscreenings wurde am
bei folgendem Kinderarzt / HNO-Arzt durchgeführt:

.....
.....
.....

„HÖRSCREENING unauffällig“
 „HÖRSCREENING auffällig“, die **Kontroll**untersuchung wird
am bei folgendem Kinderarzt / HNO-Arzt durchgeführt:

.....
.....
.....

Bemerkung:
.....
.....
.....

Bitte zurückfaxen bzw. -schicken an:
Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Screeningzentrum, Veterinärstraße 2,
85764 Oberschleißheim; Tel.: 089 / 31560-131

8 Literatur

- 1 Plath P.: Frühe Erkennung und Behandlung von Hörschäden bei Säuglingen. Materialsammlung vom 9. Multidisziplinären Kolloquium der Geers-Stiftung. 1998; Schriftenreihe Band 12, Geers-Stiftung
- 2 Richter B., Löhle E.: Audiologische Diagnostik bei Kindern Monatsschr. Kinderheilkunde 2001; 149: 877-882
- 3 Richter B., Eissele S., Laszig R., Lohle E.: Receptive and expressive language skills of 106 children with a minimum of 2 year's experience in hearing with a cochlear implant. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2002; 64 (2): 111-125
- 4 Henke K.-D., Huber M.: Neonatales Hörscreening - gesundheitspolitische Konsequenzen. Gesundheitswesen 1999; 61: 86-92
- 5 Hartmann H., Hartmann K.: "Früh"erkennung? Memorandum zur Früherkennung und Frühförderung hörgeschädigter Kinder. Selbstverlag Hamburg
- 6 Ptok M.: Konsensuspapier Grundlagen für das Neugeborenen-Hörscreening (Standard of Care) Stellungnahme der Interdisziplinären Konsensuskonferenz Neugeborenen-Hörscreening (IKKNHS). Kinderärztliche Praxis 2004: 40-42
- 7 Neumann K., Gall V., Berger R.: Neugeborenen-Hörscreening in Hessen, Deutschland- ein Pilotprojekt. <http://int-pediatrics.org>
- 8 Liebl B., Nennstiel-Ratzel U., v.Kries R. et al.: Very High Compliance in an Expanded MS-MS-Based Newborn Screening Program despite Written Parental Consent. Prev Med 2001; 34: 127-131
- 9 Liebl B., Nennstiel-Ratzel U., Roscher A.: Zwischenbericht zum Neugeborenen-Screening in Bayern 2000
- 10 Reuter G., Bördgen F., Schäfer S. et al.: Neugeborenenhörscreening mit dem automatisierten Messgerät Echosensor für otoakustische Emissionen. Eine vergleichende Untersuchung. HNO 1998; 46: 932-941
- 11 Yoshinago-Itano C., Sedey A., Coulter D. et al.: Language of Early and Later-identified Children With Hearing Loss. Pediatrics 1998; 102:1161-1171
- 12 Schulze-Gattermann H., Illg A., Lesinska-Schiedat A. et al: Kosten-Nutzen-Analyse der Cochlea-Implantation bei Kindern. Laryngo-Trhino-Otol 2003; 82: 322-329
- 13 Hempel M., Baumann U., Schorn K. :Typische Fehler bei der OAE-Diagnostik. Kinder- und Jugendarzt 2004, 35: 39-43
- 14 Reuter G. :Früherkennung kindlicher Hörstörungen. Hörbericht 73/ 2003
- 15 Buser K., Bietendüwel A., Krauth C. et al: Modellprojekt Neugeborenen-Hörscreening in Hannover (Zwischenergebnisse). Gesundheitswesen 2003; 65: 200-203