



Abschließende Bewertung nach Entblindung

**Doppelblindstudie
EEG-LS-spectralanalytische Messungen
mit dem Gabriel-Chip**

inkl. Auszug aus dem detaillierten Untersuchungsbericht

Datum	1. Mai 2004
Herausgeber	Gabriel-Tech GmbH Am Stegskreuz 8 • D-65719 Hofheim (Deutschland)
Studiendurchführung	Institut für Kommunikation und Gehirnforschung Günter Haffelder Stuttgarter Straße 134 • D-70469 Stuttgart-Feuerbach
Notarielle Aufsicht	Notarin Sigrid Schäfer-Orth Sendelbacher Weg 30a • D-65779 Kelkheim
Seitenanzahl	52 Seiten (Kurzfassung inkl. Anlagen)



A. Die Forschungsaktivitäten zum Gabriel-Chip

Der Gabriel-Chip stellt derzeit das technologisch und wissenschaftlich führende Produkt zum Schutz vor elektromagnetischen Feldern und Wellen dar. Er ist ein informationstechnisches Schutzmittel gegen biologisch störende Wirkungen elektromagnetischer Felder, das aus einer programmierten Kunststoff-Folie besteht und als kreisrunder Aufkleber vertrieben wird.

Seit seiner Entwicklung wurden zahlreiche Einzelforschungen durchgeführt und eine Vielzahl von positiven Auswirkungen auf den Menschen und das Magnetfeld beobachtet. Im November 2003 begann darauf hin unter notarieller Aufsicht eine aufwendige Serie von randomisierten, placebokontrollierten Doppelblindstudien, um die beobachteten Wirkungen des Gabriel-Chips nach streng wissenschaftlichen Kriterien zu bestätigen. Doppelblindstudien sind die übliche und verlässlichste Form eines Wirksamkeitsnachweises. Dabei wissen weder Proband noch Prüfer, ob ein wirksames Mittel (Verum) oder ein unwirksames Mittel (Placebo) zum Einsatz kommt. Die zufällige Verteilung der Proben übernimmt dabei in einem Geheimverfahren ein unabhängiger Notar mittels Ziehung. Er erhält die vollständigen Ergebnisse der Untersuchungen und protokolliert diese. Erst danach entblindet er, welche Proben wirksam und welche Placebos waren.

Die begonnenen Untersuchungen zum Gabriel-Chip betreffen dabei eine Vielzahl unterschiedlicher Gebiete aus Physik, Humanbiologie und Botanik. Da es sich um die Untersuchung von athermischen Effekten handelt ist ein wissenschaftlich reproduzierbares und gut dokumentiertes Arbeiten eine wichtige Anforderung an die Studien. Denn gerade den athermischen Effekten kommt in der Erkenntnis um die Störwirkung von hochfrequenten Wellen und Feldern auf den Menschen eine immer stärkere Beachtung zu. Dabei wird in Teilgebieten auch wissenschaftliches Neuland betreten, so dass die Entwicklung von sinnvollen und zuverlässigen Testumgebungen und Testabläufen ein zeitaufwendiger Prozess ist. Daher wird mit dem vollständigen Abschluss aller im November 2003 begonnenen Doppelblindstudien erst im Sommer 2005 gerechnet. Aus diesem Grund werden nach und



nach alle fertigen Erkenntnisse einzeln veröffentlicht. Neben dieser Studienreihe wurde bereits eine spezielle, umfassende Doppelblind-Untersuchung durchgeführt und vorgestellt, in der ein physikalischer und schulmedizinisch-biologischer Wirknachweis parallel und in unmittelbarem Zusammenhang erbracht wurde. Die Studie ist im Internet unter www.gabriel-chip.de abrufbar.

Dieser Bericht betrifft die Untersuchungsergebnisse des renomierten Stuttgarter Instituts für Kommunikaton und Gehirnforschung. Dort wurde im Doppelblindverfahren die Wirkung des Gabriel-Chips durch EEG-LS-spectralanalytische Messungen untersucht.

A. Kurzbeschreibung der Untersuchungen

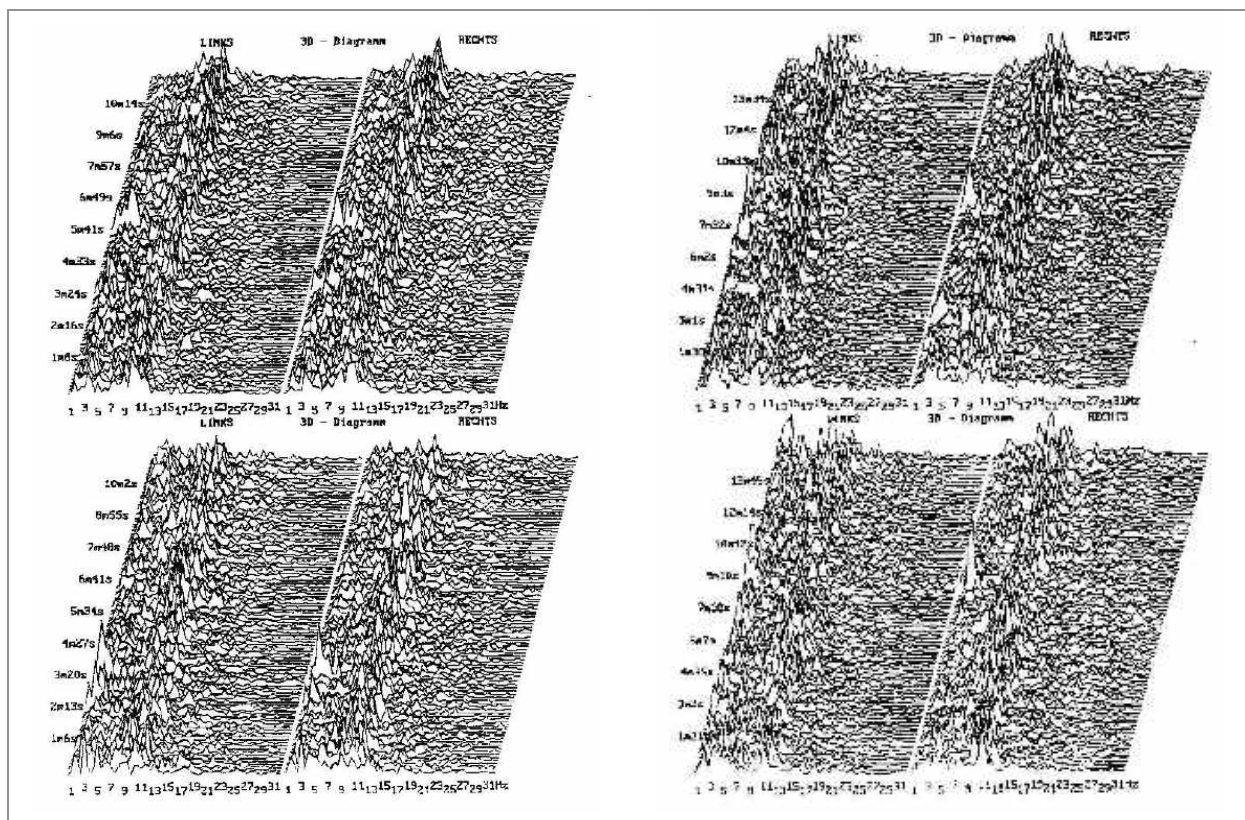
Im Februar 2004 führte das renomierte Stuttgarter Institut für Kommunikaton und Gehirnforschung Untersuchungen nach dem Verfahren der EEG-Spektralanalyse (LS) durch. Die Elektroden werden bei diesem von Günter Haffelder entwickelten Messverfahren so angebracht, dass man das Limbische System (LS) erfasst. So erhält man mehr und klarere Aussagen, als sie das herkömmliche medizinische EEG bietet. Unter anderem sind über dieses Verfahren auch erstmals Delta-Wellen im Wachzustand messbar, die ansonsten nur im Schlaf oder bei tiefer Meditation registriert werden können.

Bereits bei einer früheren Messung im Februar 2003 hatte sich die Wirksamkeit des Gabriel-Chips als Schutz vor Mobilfunkwellen im Alpha- und Delta-Wellenbereich gezeigt (siehe Anlage). Die Ergebnisse wiesen darauf hin, dass der Chip die Kommunikation zwischen beiden Gehirnhälften wieder ohne Stress ermöglicht, die ohne diesen Schutz durch gepulste Hochfrequenzwellen gestört wird. Die neuen Untersuchungen sollten diese Ergebnisse unter Doppelblindbedingungen bestätigen.

Die Proben wurden bei Notarin Sigrid Schäfer-Orth (Kelkheim/Taunus) hinterlegt, vom Notariat codiert und an den Versuchsleiter ausgegeben. Im Rahmen der Doppelblindstudie wurden insgesamt 26 Expositionsversuche an sieben gesunden Probanden durchgeführt. Dieses Konzept sollte sicher stellen, dass ein und derselbe Proband sowohl wirksamen als auch unwirksamen Proben ausgesetzt wird und so Zufallseffekte ausgeschlossen werden.

Bei den Untersuchungen wurde eine übliche Situation beim Telefonieren mit einem Handy simuliert. Bei jedem Probanden wurde das EEG-LS jeweils zunächst bei einem Telefonat ohne Probe (ohne Chip) und anschließend mit einer Probe erfasst. Die Messergebnisse wurden dabei für die rechte und linke Hemisphäre getrennt dargestellt. Ein Ausgleich der Aktivitäten in den beiden Hemisphären zeigt auch eine Ausgewogenheit des Menschen zwischen logisch-rationaler und bildhaft-intuitiver Auffassung an, wobei Informationen leicht abgespeichert werden und auch schnell wieder abrufbar sind.

Zudem wurden einige besonders signifikante Ergebnisse durch eine Wiederholung der Untersuchung überprüft. Hier ergaben sich identische Ergebnisse und damit die für die wissenschaftliche Aussagekraft bedeutende Reproduzierbarkeit der Resultate.



B. Ergebnisbewertung nach Entblindung

◆ Wirksame Probe (Gabriel-Chip)

◆ Unwirksame Probe (Placebo)

◆ Richtiges Ergebnis

◆ Unklares Ergebnis

◆ Falsches Ergebnis

Chip Nr.	Versuchsperson 1	Versuchsperson 2	Versuchsperson 3	Versuchsperson 4	Versuchsperson 5	Versuchsperson 6	Versuchsperson 7
415	<p>In Ruhephase nach Exposition mit Chip:</p> <p>1. abklingende Beta-Aktivität = Entspannung</p> <p>2. Auflockerung dichter Alpha-Aktivitäten,</p> <p>3. 1gipflige Alpha-Aktivität = innere Stabilität</p> <p>2x TREFFER!</p> <p>Auch bei Wiederholung in Versuchsreihe II</p>	<p>Hier dämpft It. Bericht der Chip die Aktivierung im Beta-Bereich ab ca. 19 Hz (Abb. 14).</p> <p>Der sich einstellende Beta-Zustand ist aber dem bei VP 1/Chip 477 sehr ähnlich, daher beide positiv.</p> <p>TREFFER!</p>	<p>Mit Chip Alpha-Aktivierung in Ruhephase nach Exposition</p> <p>TREFFER!</p>	<p>Beta-Aktivierung (Wachzustand) in Ruhephase nach Exposition mit Chip</p> <p>TREFFER!</p>	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet
422	kein Unterschied durch Chip TREFFER!	kein Unterschied durch Chip TREFFER!	kein Unterschied durch Chip TREFFER!	kaum durch Chip Unterschiede TREFFER!	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet
424	kein Unterschied durch Chip TREFFER!	kein Unterschied durch Chip TREFFER!	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	sehr schwache Aktivitäten – kein signifikanter Unterschied durch Chip ev. TREFFER	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet

Chip Nr.	Versuchsperson 1	Versuchsperson 2	Versuchsperson 3	Versuchsperson 4	Versuchsperson 5	Versuchsperson n 6	Versuchsperson n 7
425	kein Unterschied durch Chip TREFFER!	kein Unterschied durch Chip 2x TREFFER! Auch bei Wiederholung in Versuchsreihe II	ähnlicher Effekt wie bei Chip 415 – Max. bei ca. 11 Hz wird aber viel schärfer beibehalten! ev. DANEBEN	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	kaum bzw. keine Unterschiede durch Chip TREFFER!
463	mit Chip eher negativ (2gipflige Alpha-Akt. auch in der Ruhephase nach Exposition) TREFFER!	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	ähnlicher Effekt wie bei Chip 415 – Max. bei ca. 11 Hz wird aber viel schärfer beibehalten! ev. DANEBEN	kaum Unterschiede durch Chip TREFFER!	kein Unterschied durch Chip TREFFER!	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet
477	Mit Chip Anspringen der Beta-Aktivität ab ca. 19 Hz [Aktivierung des Wachzustandes? Stress müsste auch ohne Chip auftreten] TREFFER! (vgl. VP 2, Chip 415)	Ansteigen der Beta-Aktivität in Ruhephase nach Exposition mit Chip – anscheinend hilft der Chip bei der Regelung dfer Beta-Aktivität TREFFER!	Mit Chip Alpha-Aktivierung in erster Ruhephase und Expositionsphase, Abnahme in Ruhephase danach TREFFER!	extrem schwache Aktivitäten nicht auswertbar	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Bei dieser Versuchsperson nicht getestet	Lt. Bericht „ähnlich wie bei Chip 425“ (Abb. 26)..... aber in Abb. 27 Anzeichen für Wirksamkeit des Chips! ev. TREFFER.

Bei einer Untersuchung waren die Gehirnströme der Versuchsperson zu schwach, um auswertbare Unterschiede zu ergeben. Zieht man diesen einen Fall ab, verbleiben 25 Einzelergebnisse, die man der Ergebnisermittlung zugrundelegen kann. Darunter gab es nur bei einer Versuchsperson zwei Fälle, in denen eine konstante scharf ausgeprägte Alpha-Aktivität eine mögliche Wirksamkeit von Placebos vortäuschte. Zwar zeigt eine genaue Analyse der Spektralbilder auch bei dieser Versuchsperson erkennbare Unterschiede zwischen behandelten und unbehandelten Chips, sodass man sie auf Grund der Bewertung nach Entblindung noch als Treffer (richtige Bewertung ob Verum oder Placebo) betrachten könnte.



C. Zusammenfassung der Erkenntnisse

Als „Nullhypothese“ (Ausgangsposition) machte man sich bei der Doppelblindstudie den Standpunkt zu eigen, dass sich ein echter Gabriel-Chip in seiner Wirksamkeit nicht von einem unbehandelten Placebo unterscheidet. In diesem Fall wäre nur eine 50%ige Trefferquote (richtige Bewertung, ob Verum oder Placebo) zu erwarten. Eine Überschreitung dieser Quote begründet bereits Zweifel an der skeptischen Position. Bei 70% Treffern ist die Nullhypothese nach allgemein anerkannten Bewertungsrichtlinien zu verwerfen.

Die Ergebnisse

1. Die **Wirksamkeit des Gabriel-Chips** wurde im Doppelblindverfahren (d.h. **vor Entblindung**) mit **einer Trefferquote über 83% deutlich bestätigt** und liegt damit weit über der Beweisgrösse von 70%.
2. **Nach Entblindung** können die Ergebnisse von zwei weniger deutlichen Einzeluntersuchungen als zusätzliche Treffer gewertet werden, so dass sich die **Trefferquote auf 92%** erhöht.
3. Als **besonders aussagekräftig** erwies sich die **Aktivierung der Alpha-Aktivität** in der Ruhephase nach der Exposition, wobei eine sogenannte eingipflige Aktivität auf innere Stabilität hindeutet. **Dieser Zustand wurde nur** nach Exposition mit **wirksamen Proben (echten Gabriel-Chips) erreicht**.
4. Mehrere Ergebnisse zeigen auch eine **Regulierung der Beta-Aktivität** durch den Gabriel-Chip. Zunehmende Beta-Aktivität entspricht der Aktivierung eines Wachzustandes, während zu starke Aktivität, die Stress bedeutet, gedämpft wird.
5. Ein verschärftes, für die wissenschaftliche Aussagekraft besonders wichtiges Kriterium ist die **Reproduzierbarkeit der Ergebnisse**. Sie war in den getesteten Fällen **sowohl beim Verum als auch beim Placebo gegeben**.

Hofheim, Mai 2004



Abschließende Bewertung nach Entblindung

**Doppelblindstudie
EEG-LS-spectralanalytische Messungen
mit dem Gabriel-Chip**

Anhang 1: Studienergebnisse vom Februar 2003

Voruntersuchungen

Institut für Kommunikation und Gehirnforschung
Günter Haffelder
Stuttgarter Straße 134 • D-70469 Stuttgart-Feuerbach

Seitenanzahl

3 Seiten (Schreiben inkl. Abbildungen)

INSTITUT für KOMMUNIKATION und GEHIRNFORSCHUNG

Inst. f. Gehirnforschung - Stuttgarter Str. 134 - 70469 Stuttgart

Herrn
Franz Gabriel
Winklerstr. 1

A 5400 Hallein

Günter Haffelder
Stuttgarter Straße 134
70469 Stuttgart-Feuerbach
Telefon 0711-8179838
Fax 0711-8179839

18.2.03

Sehr geehrter Herr Gabriel,

mit diesem Schreiben teilen wir Ihnen einige vorläufige Ergebnisse der Versuchsreihe zu Ihrem Handy Chip in kurzer Form mit. Dabei werden meist Vergleiche mit und ohne Handy Chip angeführt.

Handy

Mit Handy Chip entstehen in der rechten Hemisphäre kontinuierliche Aktivitäten im Delta-Bereich. Wird der Handy Chip entfernt, so kann das Gehirn diese Aktivität noch einige Minuten aufrechterhalten. Dann geht die Delta-Aktivität erheblich zurück (abb. 1).

Ohne Handy Chip muß das Gehirn bei Handyeinfluß vermehrt gegensteuern, um seine normale Arbeitsfähigkeit aufrecht zuerhalten. Dies zeigt sich durch dichte Delta-Aktivitäten mit sehr hoher Amplitude. Mit Handy Chip entstehen gepulste Delta-Aktivitäten, wodurch ohne Streß eine interne Kommunikation zwischen den Gehirnhälften möglich ist. Eine solche Reaktion wurde ohne Handy Chip nicht beobachtet (Abb. 1).

Mit Handy Chip zeigen sich in der linken Gehirnhälfte Aktivitäten im Alpha- Bereich, die auf eine innere Stabilität hinweisen und die Fähigkeit, Informationen zwischen den beiden Gehirnhälften auszutauschen.

Beim Messen ohne Handy Chip geht nach einigen Minuten Handy-Einfluß diese Alpha-Aktivität immer mehr zurück und das Gehirn reagiert mit Streß (Abb. 2).

Dieser Verlauf zeigte sich im Rahmen der Versuchsreihe mehrfach.

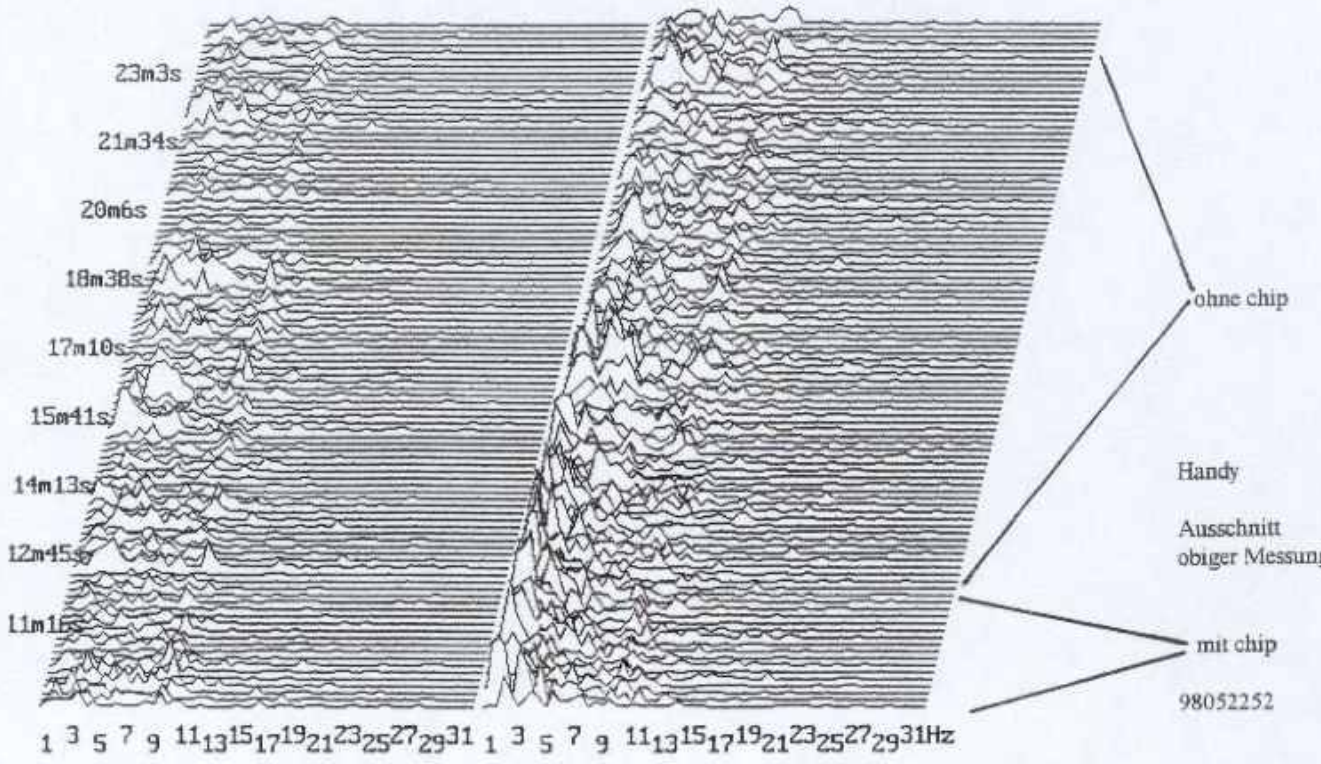
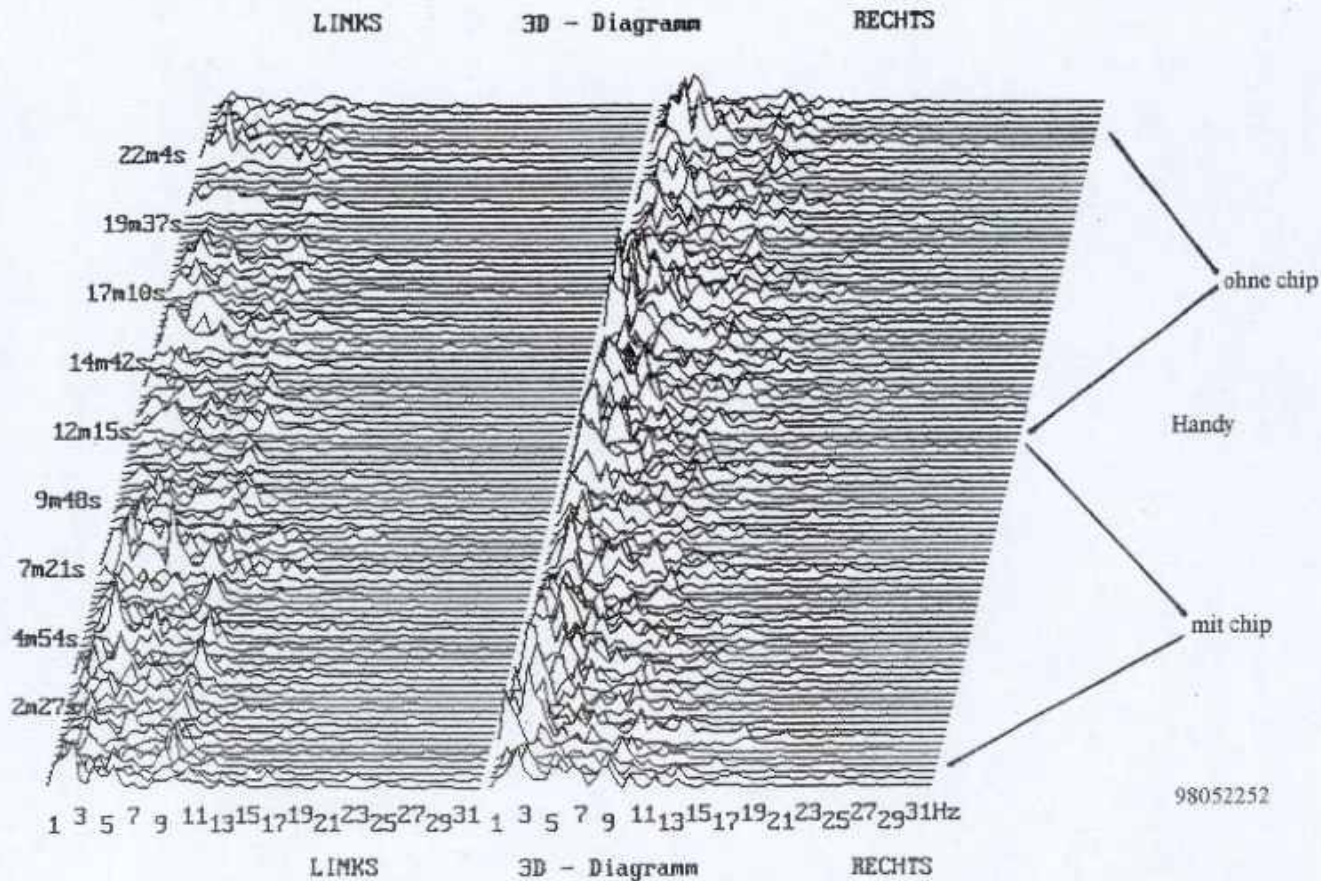
Elektrosmog

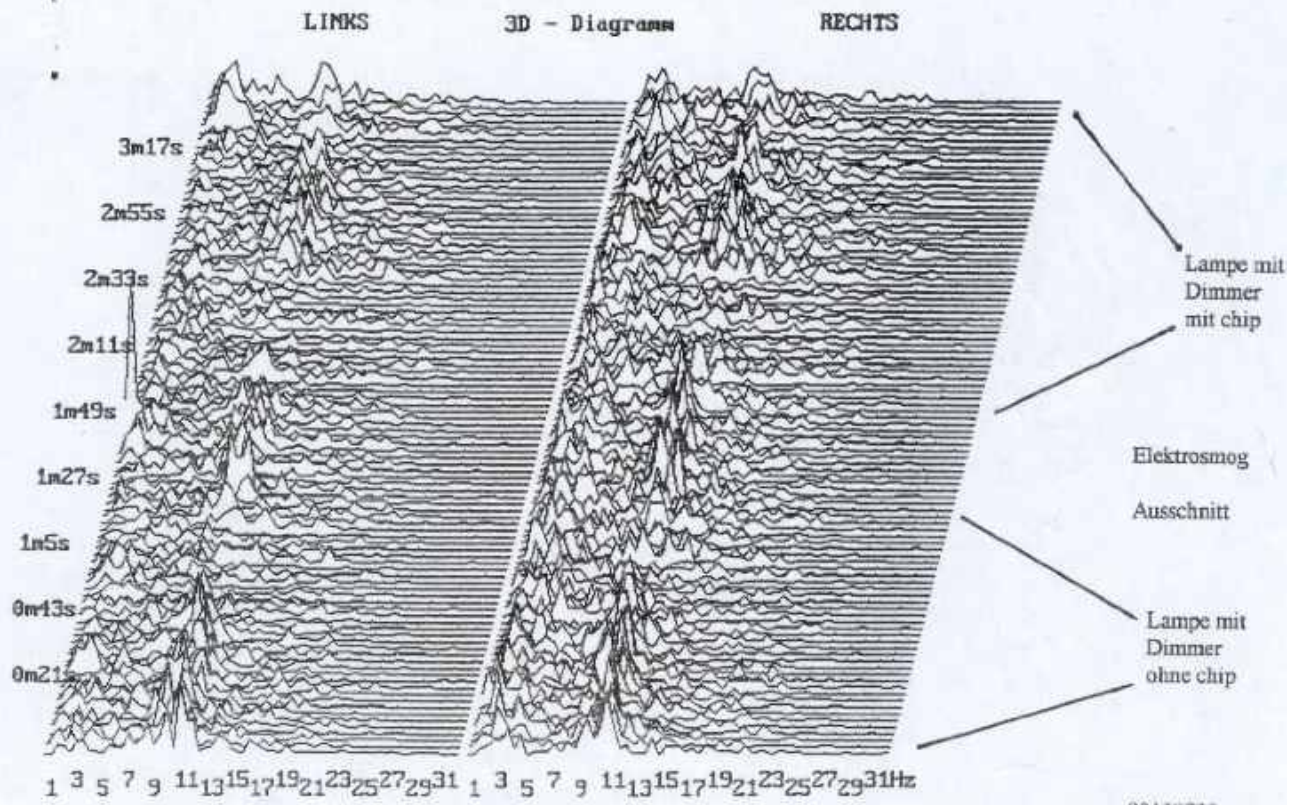
Bei der Einwirkung von Elektrosmog wurde deutlich, daß der Handy Chip eine Anlaufzeit benötigt und nach ca. ½ Minute die Auswirkungen von Elektrosmog im Gehirn sich beginnen zu verringern (Abb. 3).

Es hat sich gezeigt, daß nach der Entfernung des Handy Chips oft eine positive Nachwirkung, beispielsweise in Form von Alpha-Aktivitäten, trotz dem anhaltenden Elektrosmog noch einige Minuten erhalten bleibt.

Mit freundlichen Grüßen


C. Braun





82120720



Abschließende Bewertung nach Entblindung

**Doppelblindstudie
EEG-LS-spectralanalytische Messungen
mit dem Gabriel-Chip**

Anhang 2: Auszug aus dem detaillierten Untersuchungsbericht

Datum	1. Mai 2004
Herausgeber	Gabriel-Tech GmbH Am Stegskreuz 8 • D-65719 Hofheim (Deutschland)
Studiendurchführung	Institut für Kommunikation und Gehirnforschung Günter Haffelder Stuttgarter Straße 134 • D-70469 Stuttgart-Feuerbach
Notarielle Aufsicht	Notarin Sigrid Schäfer-Orth Sendelbacher Weg 30a • D-65779 Kelkheim
Seitenanzahl	40 Seiten

INSTITUT für
KOMMUNIKATION und GEHIRNFORSCHUNG

EEG-spectralanalytische Messungen
mit dem Gabriel Chip

März 2004

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Cristine Braun

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
2.	Versuchsablauf	1
3.	Versuchsreihe I	2
3.1	Methode	2
3.2	Grundlagen der Auswertung	3
3.3	Untersuchungsergebnisse	5
3.4	Zusammenfassende Betrachtung	13
4.	Versuchsreihe II	14
4.1	Methode	14
4.2	Untersuchungsergebnisse	15
4.3	Zusammenfassende Betrachtung	38
5.	Abschließende Betrachtung	39

1. Einführung

Im Rahmen einer umfassenden Studie soll der Gabriel-Chip mit verschiedenen Methoden untersucht werden. Auf diese Weise soll die Wirksamkeit des Gabriel-Chips zur Verhinderung schädlicher Handystrahlung auf biologische Systeme aufgezeigt und - wenn möglich - nachgewiesen werden.

Dazu wurden im Institut für Gehirnforschung EEG-spectralanalytische Messungen durchgeführt, um die möglichen Veränderungen durch den Gabriel-Chips während eines Handytelefonats in den Gehirnströmen zu dokumentieren. Es wurden mehrere Versuchspersonen in einer Doppelblindstudie gemessen.

2. Versuchsablauf

Der Ablauf des gesamten Projektes wurde nach vorgegebenem Protokoll durchgeführt. Die Gabriel-Chips wurden vom Notar über den Postweg dem Institut zugeschickt. Die sechs Chips waren einzeln in Aluminiumfolie und zusätzlich in Briefumschlägen verpackt. Um die Versuchsreihe als Doppelblindstudie durchzuführen, waren alle Chips mit verschiedenen Nummern versehen. Auf diese Weise war es weder dem Versuchsleiter noch den einzelnen Probanden bekannt, welcher von den sechs zu untersuchenden Chips ein Gabriel-Chip und welcher ein Placebo-Chip ist.

Der Ablauf der EEG-spectralanalytischen Messungen mit den einzelnen Probanden war durch den Auftraggeber in einem Protokoll vorgegeben.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse (3.2) wurde der Versuchsaufbau einmal verändert. Daher wird der vorliegende Bericht nach folgender Struktur gegliedert:

Versuchsreihe I

Methoden

Untersuchungsergebnisse

Versuchsreihe II

Methoden

Untersuchungsergebnisse

3. Versuchsreihe

3.1 Methode

Zunächst wurden 6 Versuchspersonen EEG-spectralanalytisch gemessen, indem mit jeder Versuchsperson nacheinander der Ausgangszustand, angewähltes Handy ohne Chip und anschließend angewähltes Handy mit Chip untersucht wurde. Dabei wurde jede Versuchsperson mit einem anderen Chip getestet. Ob es sich bei diesem Chip um einen Gabriel-Chip oder einen Placebo-Chip handelte, war, wie bereits erläutert, weder dem Versuchsleiter noch den Probanden bekannt,

Das Handy wurde an der Innenseite der Ohrschale eines Kopfhörers befestigt, während die andere Ohrschale ein kleines Gegenwicht, was aus Papier bestand, erhielt.

Um die Einflüsse zu minimieren bzw. gleich zu halten, wurde während der Messungen immer auf einen möglichst gleichen Ablauf geachtet. Die Versuchspersonen wurden darüber hinaus daraufhingewiesen, auf möglichst wenig emotional ausgewogene und unproblematische Gedanken zu achten. Daher kann von einer Minimierung dieser Einflüsse auf die Untersuchungsreihe ausgegangen werden.

Der Ausgangszustand wurde am jeweiligen Meßtag über einen kurzen Test mit Wissensfragen erfaßt. Zudem war mit allen Versuchspersonen im Vorfeld ein Standardtest durchgeführt worden, der als eine Art Eichkurve dient. Auf diese Weise wurde auch ihre Eignung als Versuchsperson festgestellt

Die EEG-spectralanalytischen Messungen wurde ohne und mit Chip in verschiedene Phasen eingeteilt. Der Ablauf wird nachfolgend dargestellt:

vorher: Standardtest

am Versuchstag¹.

- Messung des Ausgangszustands
- Messung Handy ohne Chip

Phase X	Ruhephase	2 Minuten Dauer
Phase 2	angewähltes Handy am Ohr	2 Minuten Dauer
Phase 3	Ruhephase	5 Minuten Dauer
- Messung Handy mit Chip

Phase 1	Ruhephase	2 Minuten Dauer
Phase 2	angewähltes am Ohr	2 Minuten Dauer
Phase 3	Ruhephase	5 Minuten Dauer

Dabei wurde das angewählte Handy bei Rechtshändern am rechten Ohr, bei Linkshändern am linken Ohr aufgesetzt.

3.2 Grundlagen der Auswertung

Die Messergebnisse werden für die rechte und linke Hemisphäre getrennt dargestellt. Ein Ausgleich der Aktivitäten in den beiden Hemisphären zeigt auch eine Ausgewogenheit des Menschen an, wobei Informationen leicht abgespeichert werden und auch schnell wieder abrufbar sind. Zudem wird auch der Zugang zu eigenen Emotionen und zur persönlichen Kreativität auf diese Weise ermöglicht.

Die EEG-spectralanalytische Ableitung wird aufgrund der Fast Fourier Transformation und des modifizierten Ableitungsverfahrens zum Teil anders interpretiert als das konventionelle EEG. Die Elektroden werden hinter dem Ohr plaziert, so dass man Informationen des Limbischen Systems erhält. Daher wird bei Angabe der Frequenzbereiche der Kürzel LS (abgeleitet vom Limbischen System) angefügt

In der Auswertung werden spezifische Aktivierungsmuster der Frequenzspektren des Delta,- Theta,- Alpha,- und Beta-Rhythmus (LS) analysiert. Sie sind mit dem Verfahren der EEG-Spectralanalyse in der Interpretation hinsichtlich ihres Auftretens als auch ihrer Modifikation empirisch abgesichert und unterscheiden sich von den medizinischen EEG-Ableitungen.

Beta-Frequenzbereich (CLS) ca. 14-31 Hz

Die Beta-Aktivierungen stehen im Zusammenhang mit einem aktiven Wachzustand. Das

Bewußtsein ist nach außen gerichtet, beispielsweise beim Sprechen oder einer anderen aktiven mentalen oder auch körperlichen Beteiligung an einem äußeren Geschehen. Eine erhöhte Beta-Aktivierung im Chronospectrogramm unter bestimmten Vorgaben weist auf Ängste oder Spannungszustände im Organismus hin, die sich in Form von verschiedenen Streßsymptomen zeigen können. Die Konzentration ist beeinträchtigt und es besteht eine Tendenz, sich leicht ablenken zu lassen.

Alpha-Frequenzbereich (LS[^] ca. 7-14 Hz

Alpha-Aktivität beschreibt einen nach innen gerichteten Bewußtseinszustand, Er ist besonders hilfreich bei Lernprozessen. Es ist ein entspannter und besonders aufnahmebereiter Zustand hoher Konzentration und dem Vermögen, die Aufmerksamkeit gezielt auszurichten. Es können besonders viele Informationen aufgenommen bzw. auch abgerufen werden. Die Fähigkeit einer Person, in den Alpha-Zustand zu kommen, wird nur bei geschlossenen Augen sichtbar, bei offenen Augen tritt die „Alpha-Blockade“ auf. Alpha-Aktivität ist eine Art „Blicke“ zwischen Unbewußtem und Bewußtsein, das heißt, sie ermöglicht den Zugang zu Informationsebenen, die dem aktiven Wachbewußtsein sonst verschlossen sind. Menschen, die leicht in diesen Zustand kommen, ruhen in sich und besitzen etwas, was oft als innere Stabilität oder auch als Selbstvertrauen bezeichnet werden kann. Alpha-Aktivitäten (LS) mit sehr hoher Amplitude können auch mit Angststreß korrelieren,

Theta-Frequenzbereich (LS) ca. 3.5-7 Hz

Der Theta-Frequenzbereich steht für das Vermögen, sich innere Bilder vorzustellen. Die Fähigkeit, sich etwas geistig vorstellen zu können, ist eine wichtige Voraussetzung für viele kognitive und kreative Anforderungen.

Delta-Frequenzbereich (LS) 0-3 Hz

In der spectralanalytischen Ableitung werden im Bereich der Delta-Frequenz Wahrnehmungsfähigkeiten dokumentiert, die mit einer hohen Sensibilität für die Befindlichkeit anderer Menschen zu tun haben. Zeigen sich die Delta-Aktivitäten (LS) dann noch in einem bestimmten pulsartigen Rhythmus, weisen sie auf intuitive Fähigkeiten hin. Auf der sehr langwelligen Schwingung sind Informationen aufmoduliert, die unter bestimmten

Voraussetzungen auch in bewußte Inhalte übersetzt werden können. Gleichfalls findet hier zwischen Menschen eine ständige Kommunikation auf einer nonverbalen Ebene statt.

3.3 Untersuchungsergebnisse

Zur Auswertung der Untersuchungsergebnisse werden jeweils die EEG-spectralanalytischen Messungen einer Versuchsperson ohne und mit Chip miteinander verglichen. In den Graphiken ist oben die Messung ohne Chip, unten die Messung mit Chip dargestellt (der Einsatz des Handys beginnt und endet mit jeweils hohen Amplituden).

Versuchsperson 1 mit Chip 415

Diese Versuchsperson ist Rechtshänderin und zeigt sowohl ohne Chip als auch mit Chip vor allem Reaktionen in der rechten Hemisphäre,

Ohne Chip entwickelt sich in der Ruhephase vor dem Handy-Einsatz (Phase 1) im Bereich von

ca. 23 bis 31 Hz nur ein geringes Aktivitätsniveau mit niedrigen Amplituden, Sobald das angewählte Handy angelegt wird (Phase 2), steigen, wiederum in der rechten Hemisphäre, die Aktivitäten zwischen 23 und 31 Hz an (s. Abb. 1) und bleiben auch in der anschließenden Ruhephase (Phase 3) bestehen.

Während der anschließenden Messung mit Chip 415 entstehen wie in Phase 1 bei ohne Chip in Ruhephase vorher im oberen Beta-Bereich (LS) bei ca. 23 bis 31 Hz wenig Aktivitäten, die beim Handy-Einsatz zunehmen, jedoch in der anschließenden Ruhephase erheblich zurückgehen (s. Abb. 2),

Weiterhin zeigen sich im Alpha-Bereich (LS) bei ca. 9 Hz Aktivitäten im engen zeitlichen Abstand, die in der Graphik daher dunkel erscheinen (s, Abb. 1). Nur in der Phase 3 nach dem Handy-Einsatz mit Chip 415 „lockern diese dichten Aktivitäten auf.

Wiederum im Alpha-Bereich (LS) in der Phase 1 vor dem Handy-Einsatz ohne Chip, das heißt im bis jetzt noch vom Handy unbelasteten Gehirn entstehen 1-gipflige Alpha-Aktivitäten (LS), die während des Handy-Einsatzes 2-gipflig werden. Auch in der anschließenden Messung zeigen sich in Phase 1 und 2 (mit Chip 415) diese 2-gipflige Alpha-Aktivität (LS). Erst in der Ruhephase danach entwickelt sich wieder eine 1-gipflige Alpha-Aktivität (LS).

Um gegebenenfalls mehr und / oder auch präzisere Ergebnisse zu erhalten, wurde diese Versuchsperson mit dem gleichen Chip 415 mit einer längeren Chip-Einwirkdauer gemessen. Dazu wurde die Phase 2 auf 5 Minuten verlängert. Dabei zeigen sich sehr ähnliche Ergebnisse wie bei 2 Minuten Einwirkdauer (s. Abb. 2).

Bei dieser Versuchsperson haben sich die meisten Ergebnisse gezeigt. Einzelne Teilergebnisse sind bei einigen anderen Versuchspersonen auch sichtbar, jedoch nicht mit dieser Deutlichkeit und Anzahl.

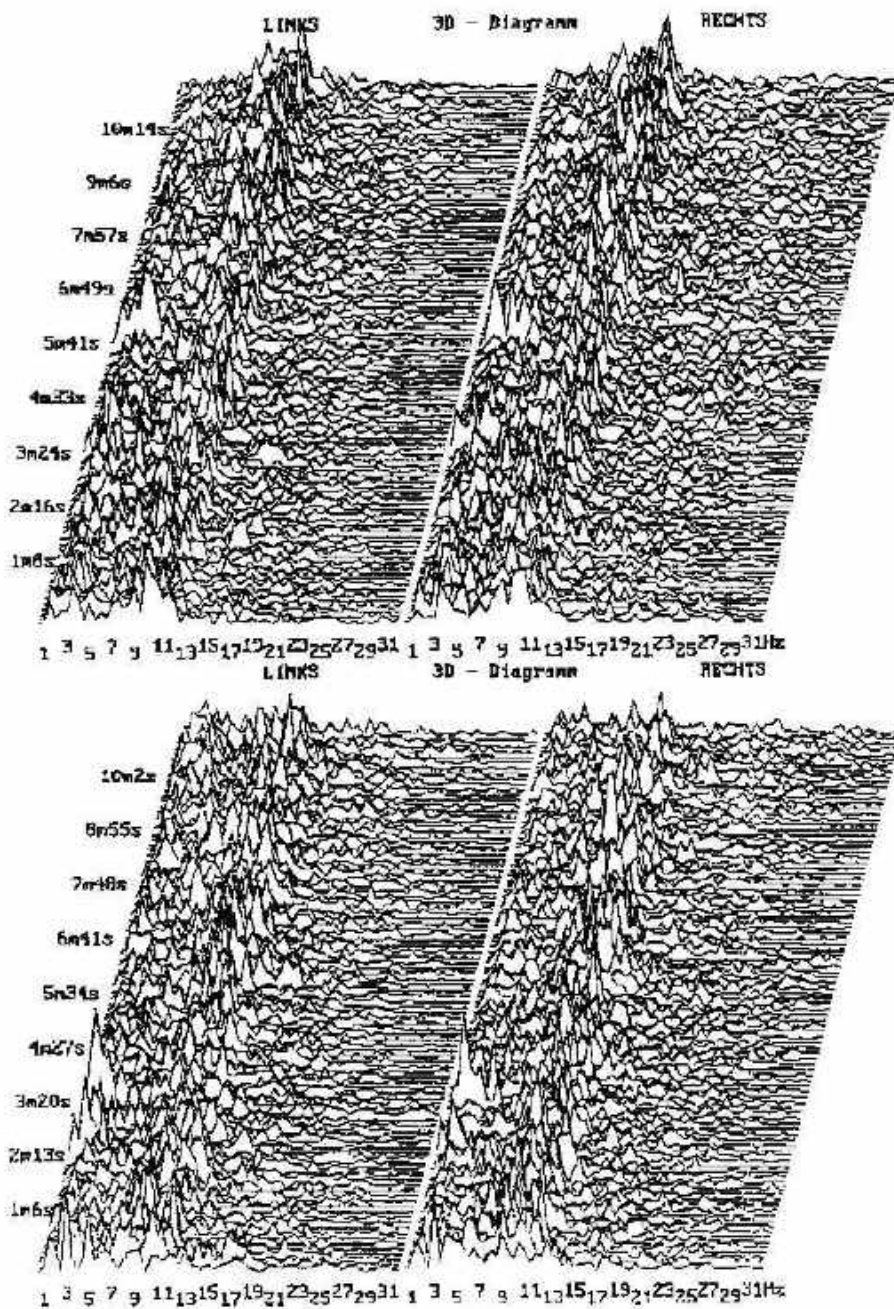


Abb. 1

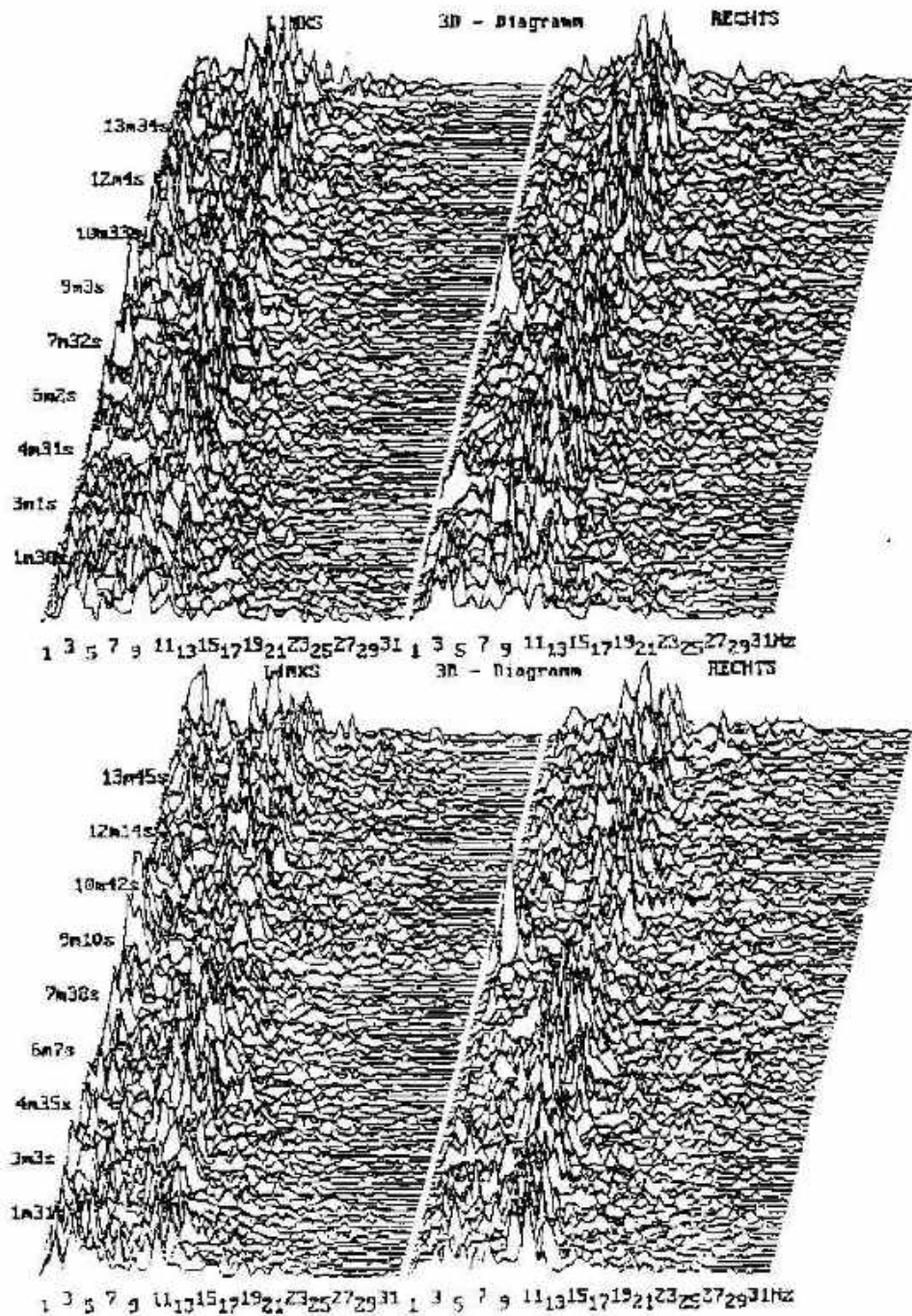


Abb. 2

Versuchsperson 2 mit Chip 425

Mit Beginn der Phase 1 zeigen sich bei dieser Versuchsperson in beiden Hemisphären asynchrone Aktivitäten, die im Verlauf der beiden Messungen ohne Chip und mit Chip bestehen bleiben (s. Abb. 3). Im oberen Beta-Bereich (LS) ca. 19-31 Hz stellen sich Aktivitäten mit niedrigen Amplituden ein. Im Verlauf der Phasen 1, 2 und 3 ergeben sich keine bzw. kaum

Unterschiede. Nur Artefakte werden sichtbar, als der Versuchsperson die Halterung mit dem Handy aufgesetzt wurde, wobei die Halterung kurz die Elektroden berührt und somit Signale auslöst, die nicht auf Gehirnaktivitäten beruhen.

Insgesamt zeigen die Messungen ohne und mit Chip ähnliche Aktivitätsmuster auf.

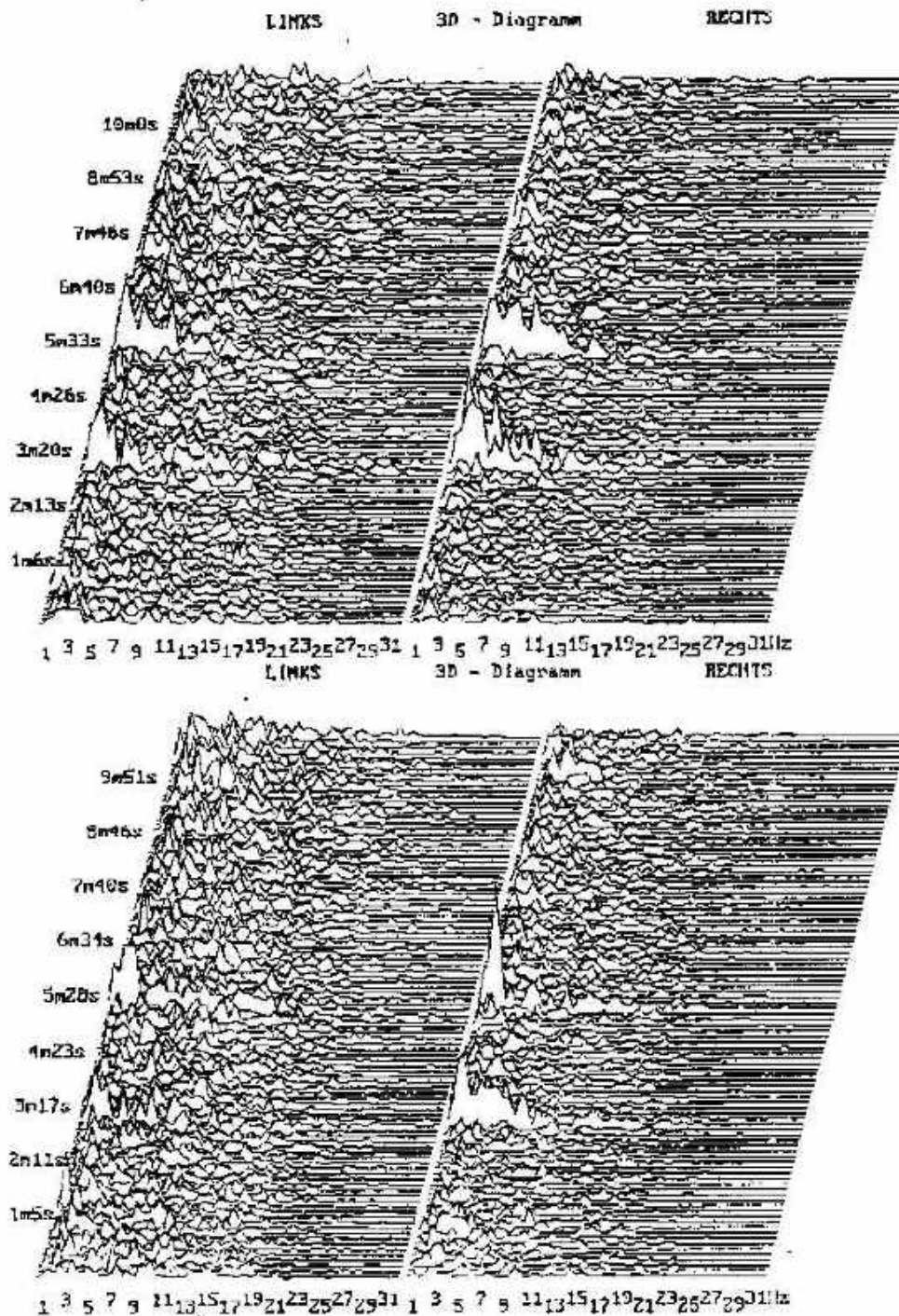


Abb. 3

Versuchsperson 3 mit Chip 422

In Phase 1, bevor die Versuchsperson das Handy erhält, entwickeln sich ausgeprägte Aktivitäten im Alpha-Bereich (LS) bei ca. 10 Hz (s. Abb. 4). Diese gehen in Phase 2 geringfügig zurück und in der Ruhephase danach treten nach ca. 3 Minuten Aktivitäten im Alpha-Bereich (LS) nicht mehr als durchgehende Struktur auf.

Dabei zeigen die Messung ohne als auch mit Handy diese Aktivitätsmuster auf. Rechte und linke Hemisphäre arbeiten synchron.

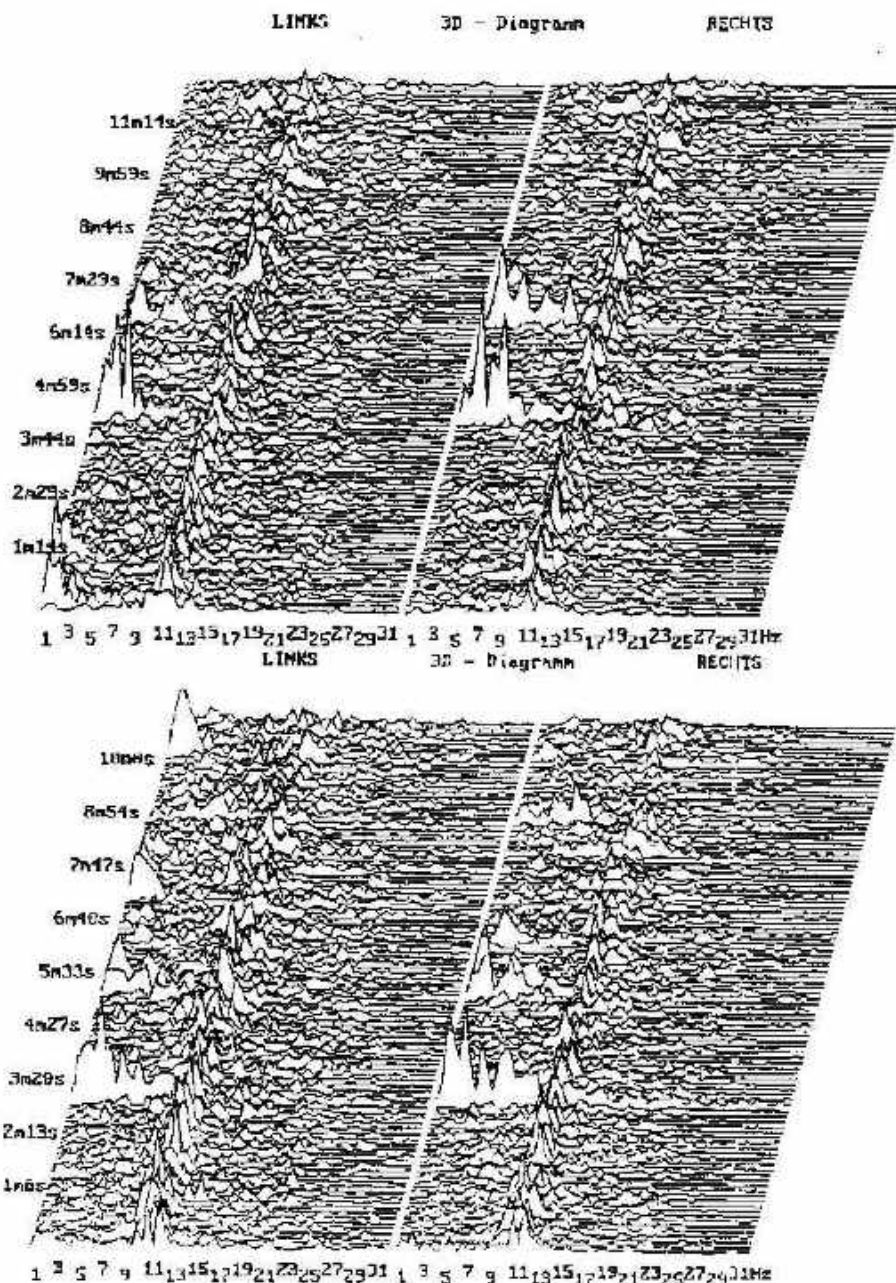


Abb. 4

Versuchsperson 4 mit Chip 477

Auch bei dieser Versuchsperson entwickeln sich ohne und mit Handy sehr ähnliche Aktivitätsmuster in den beiden Hemisphären. Die Aktivitäten bleiben im Frequenzbereich von 1 bis ca. 20 Hz sehr niedrig, im oberen Beta-Bereich (LS) von ca. 20 bis 30 Hz stellen sich kaum Aktivitäten ein (s. Abb. 5).

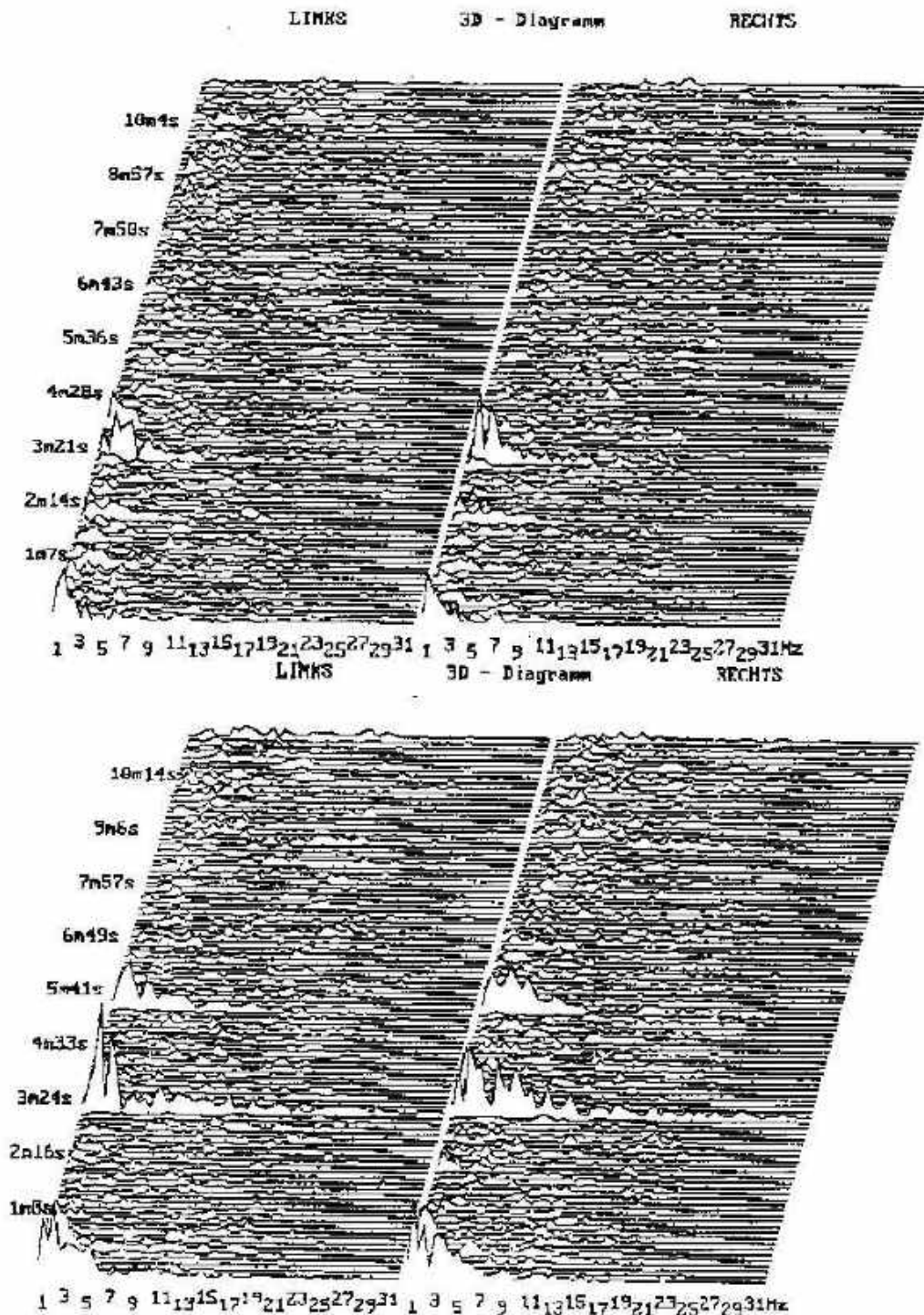


Abb. 5

Versuchsperson 5 mit Chip 463

Wie bei Versuchsperson 3 stellen sich hier rege Aktivitäten im Alpha-Bereich (LS) bei ca. 9 Hz ein. Auch im Beta-Bereich (LS) erreichen die Aktivitäten bis zu 31 Hz. (s. Abb. 6).

Unterschiede zwischen der Messung ohne Chip und mit Chip lassen sich aus diesen Messungen allerdings nicht ableiten.

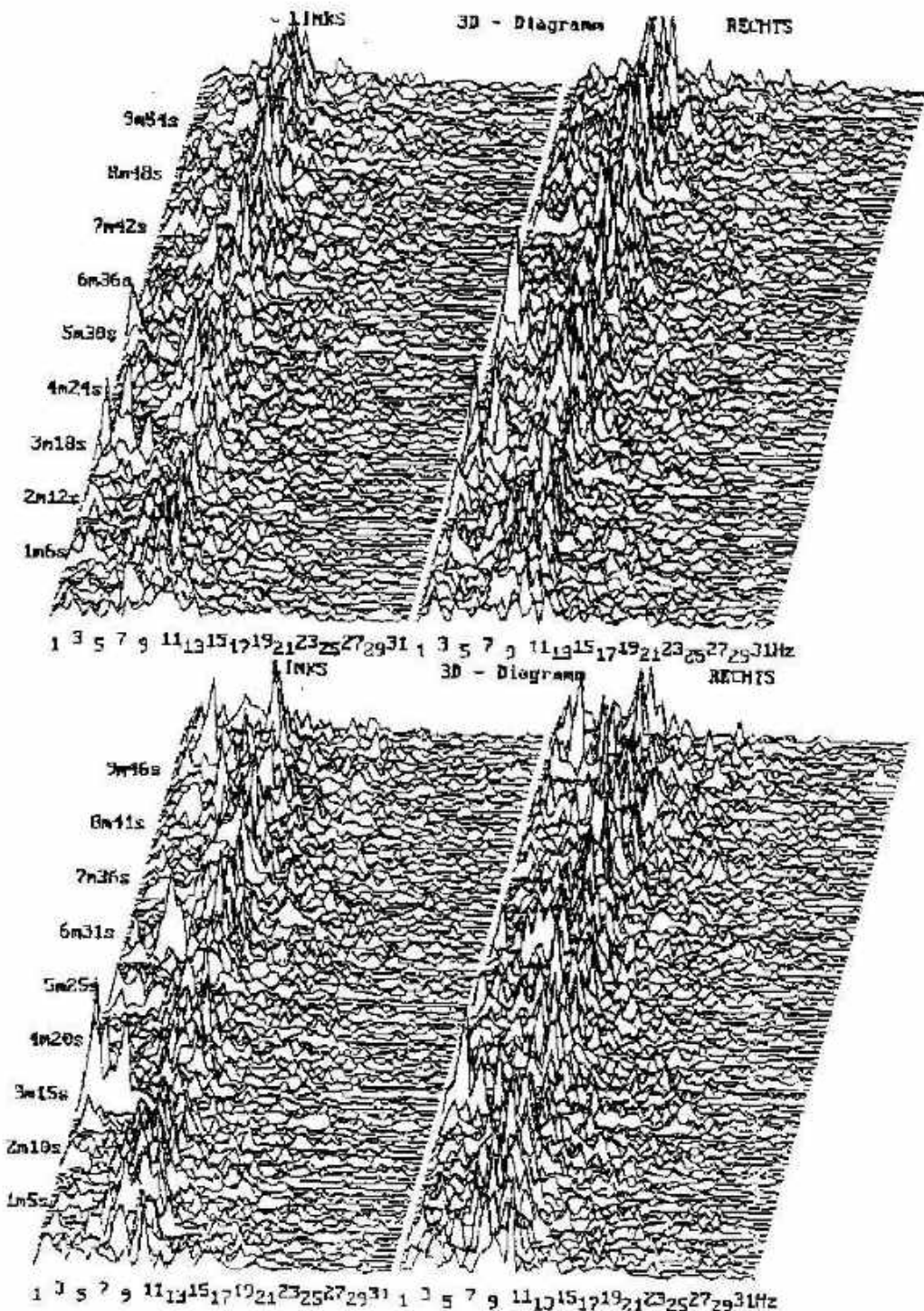


Abb. 6

Versuchsperson 6 mit Chip 424

Ähnlich wie bei Versuchsperson 4 entstehen bei Versuchsperson 6 Gehirnaktivitäten mit sehr niedrigen Amplituden sowohl bei der Messung ohne als auch bei der Messung mit Chip. Signifikante Unterschiede ohne Chip und mit Chip sind nicht erkennbar (s. Abb. 7).

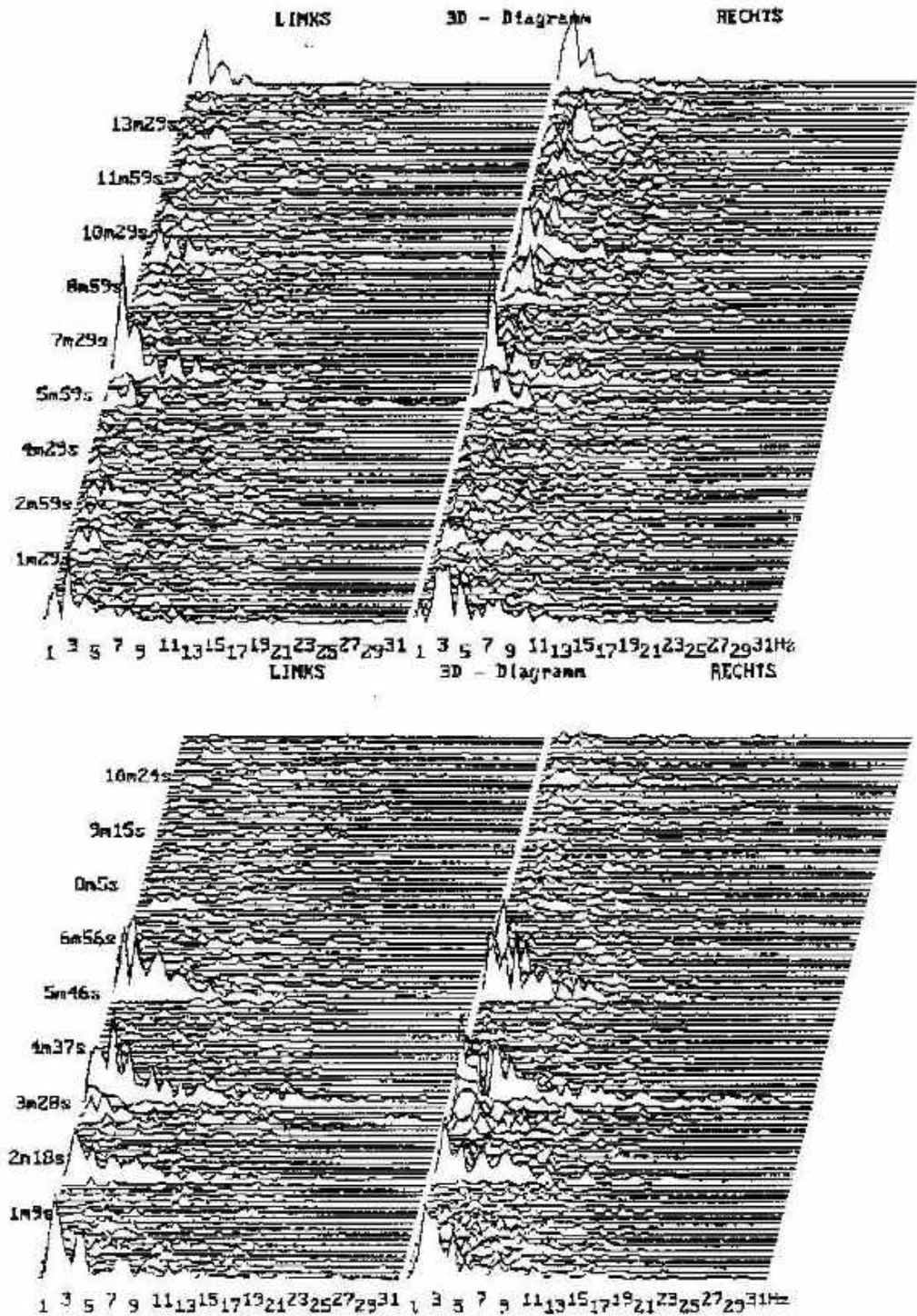


Abb. 7

3.4 Zusammenfassende Betrachtung

Die ansteigenden Aktivitäten im Beta-Bereich (LS) in Phase 2 und 3 ohne Chip lassen eine Anspannung erkennen (s. Abb. 1), die auch noch in der Ruhephase vor Handy Einsatz mit Chip anhält. Die abnehmenden Beta-Aktivitäten (LS) in der Ruhephase nach Handy mit Chip weisen auf eine entspannende Wirkung des Chips hin

Entstehen 1-gipflige Aktivitäten im Alpha-Bereich (LS), so zeigt dies eine innere Stabilität dieses Menschen an, der in vielen Situationen mit Selbstvertrauen reagieren kann. Alpha-Aktivitäten (LS), die 2-gipflig ausgeprägt sind (Phase 2 und 3 ohne Chip und Phase 1 und 2 mit Chip), können auf Schutz oder Abwehr deuten. Die in Phase 3 (Ruhephase nach Handy mit Chip) 1-gipflige Alpha-Aktivität kann vermutlich auf die Wirkung des Chips zurückgeführt werden.

Diese Untersuchungsergebnisse lassen auf eine positive Wirkung des Chips bei Versuchsperson 1 schließen.

Als nächstes stellt sich die Frage, welche Reaktionen andere Versuchspersonen auf diesen Chip 415 zeigen.

Bei den Versuchspersonen 2, 3, 4, 5 und 6 lassen sich kaum Unterschiede zwischen den Messungen ohne und mit Chip erkennen, was auf verschiedene Ursachen zurückgehen kann. Zum einen wäre es möglich, dass der bei Versuchsperson 1 eingesetzte Chip 415 ein Gabriel Chip ist und die Chips der anderen 5 Versuchspersonen Placebo-Chips sind,

Ein weiterer Grund für diese Untersuchungsergebnisse kann auch bei den Versuchspersonen in dem geringen aber regelmäßigen Gebrauch von Handys liegen, wodurch eventuell das dadurch beeinflusste Gehirn nicht mehr sensibel auf einen Schutz, den Gabriel-Chip, reagieren kann. Daher bestand im Vorfeld der Vorbereitung zu Versuchsreihe 1 die Überlegung Versuchspersonen einzusetzen, die noch nie oder nur äußerst selten mit einem Handy telefonieren und somit gegebenenfalls sensibel auf ohne oder mit Chip reagieren können. Jedoch war es praktisch unmöglich 6 Versuchspersonen zu finden, die diesem Kriterium genügen und zudem allgemein als Versuchsperson geeignet sind.

Andererseits wäre ein möglicher Grund für diese Untersuchungsergebnisse im Aufbau der Versuchsreihe selbst zu suchen.

Bei bereits früher durchgeführten Versuchreihen im Institut haben sich mehrfach Auswirkungen der Handystrahlung auf die Gehirnströme aufzeigen lassen. Daher wäre zunächst - aus der Sicht der Gehirnforschung - der Ablauf der Versuchsreihe folgendermaßen durchzuführen: Messung mit Chip und anschließend Messung ohne Chip. Vom Versuchskoordinator wurde die Reihenfolge „ohne Chip“ und anschließend „mit Chip“ gewählt, um den Hysterese-Effekt des Chips auszuschließen und auf diese Weise eine einwandfreie Untersuchung und Dokumentation zu gewährleisten. Doch es kann davon ausgegangen werden, dass das Gehirn in der Messung ohne Chip bereits durch das Handy beeinflusst wurde und daher die Messung mit Chip zu anderen, das heißt erschwerteren Bedingungen ablief als ohne Chip. Somit zeigen 5 Versuchspersonen kaum Unterschiede in den Messungen ohne und mit Chip, obwohl möglicherweise bei diesen Versuchspersonen Gabriel Chips gemessen wurden. Als Vorversuch zu dieser Versuchsreihe wurden im Frühjahr 2003 bereits 2 Versuchspersonen zuerst mit Chip und anschließend ohne Chip gemessen, mit dem Ergebnis, dass die Wirkung des Gabriel Chips aufgezeigt werden konnte, Ein möglicher Hysterese-Effekt des Chips konnte dabei jedoch nicht ausgeschlossen werden. Daher wurde in der Versuchsreihe II der Ablauf ohne Chip und anschließend mit Chip entsprechend dem vorgegebenen Protokoll beibehalten und ein möglicher Hysterese-Effekt des Handys in Kauf genommen.

Zudem stellt sich die Frage wie die anderen Versuchspersonen auf die einzelnen Chips reagieren, Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen wurde die Versuchsreihe in veränderter Form noch einmal durchgeführt (Kap. 4).

4. Versuchsreihe II

4.1 Methode

In dieser Versuchsreihe wurden 5 Versuchspersonen gemessen, wobei sie nacheinander mit mehreren Chips gemessen wurden und nach folgender Reihenfolge vorgegangen wurde:

am Versuchstag; Messung des Ausgangszustands
 Messung Handy ohne Chip
 Messung Handy mit einem Chip

Messung Handy mit einem weiteren Chip

Messung Handy mit einem weiteren Chip

Je nach Verfassung und gegenwärtiger Konstitution der einzelnen Versuchspersonen wurde die Phase Handy mit einem Chip 2 oder 3 mal mit verschiedenen Chips gemessen.

Mit Versuchsperson 1 wurden Chip 415 und 422 2x gemessen, um festzustellen, ob die Ergebnisse reproduzierbar sind.

Alle Versuchspersonen wurden im gleichen Messraum und am gleichen Messplatz gemessen. Die Messungen erfolgten nacheinander mit höchstens 1 mal 15 Minuten Pause.

Die Kopfhörerhalterung mit dem Handy waren gleich angelegt wie in Versuchsreihe I (siehe oben).

Auch die zeitliche Abfolge der Phasen war gleich aufgebaut wie bei Versuchsreihe I:

Phase 1	Ruhephase	2 Minuten Dauer
Phase 2	angewähltes Handy am Ohr	2 Minuten Dauer
Phase 3	Ruhephase	5 Minuten Dauer

4.2 Untersuchungsergebnisse

Bereits in Kap. 3 wird auf die individuelle Ausprägung der Gehirnaktivitäten hingewiesen und somit die meist eingeschränkte Vergleichbarkeit von Messungen verschiedener Personen. Daher werden nachfolgend die Ergebnisse gegliedert nach Versuchsperson. Im Rahmen der Diskussion werden die Ergebnisse der einzelnen Chips zusammengefasst.

Versuchsperson 1 Chip 415

Diese Versuchsperson wurde ca. 2 Wochen später nochmals mit dem Chip 415 gemessen (s. Abb. 8), wobei die Versuchsperson mit anderen Gehirnaktivitätsmustern als bei den ersten beiden

Messungen reagiert. Sowohl ohne Chip als auch mit Chip sind im Beta-Bereich (LS) meist über den gesamten Frequenzbereich von zwischen 18 und 31 Hz Aktivitäten vorhanden.

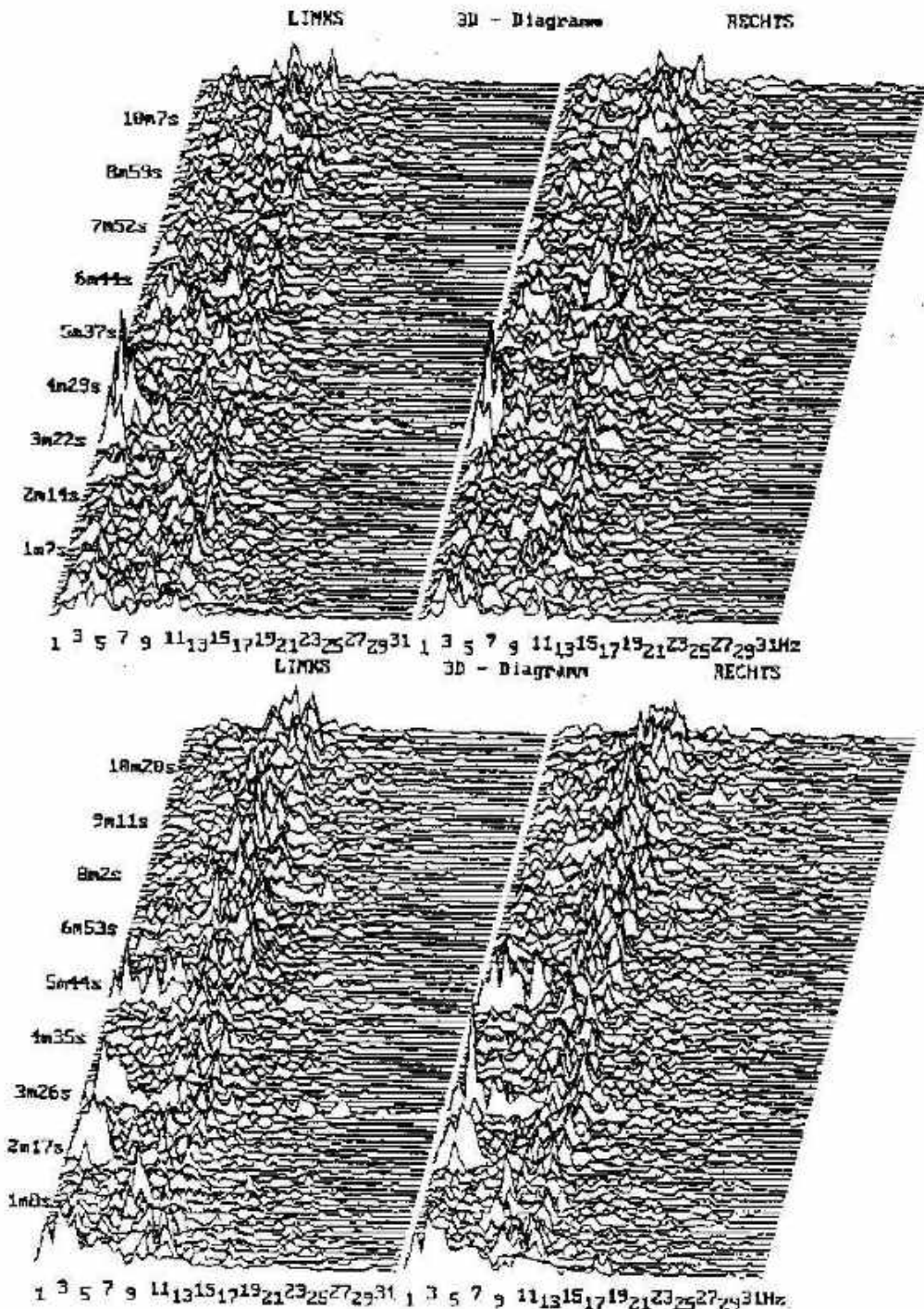


Abb. 8

In der Ruhephase vor Handy ohne Chip entwickeln sich bei ca. 10 Hz 1-gipflige Alpha-Aktivitäten (LS), Während der anschließenden Phasen Handy ohne Chip, Ruhephase danach und auch der folgenden Messung Ruhephase vorher, Handy mit Chip 415 bilden sich 2-gipflige

Alpha-Aktivitäten (LS) ausbilden, In der Ruhephase danach entstehen nach ca. 3 Minuten wieder 1-gipflige Aktivitäten im Alpha-Bereich (LS).

Chip 422

Bei diesem Chip steigt in der Phase Handy mit Chip 422 die Aktivität im Beta-Bereich (LS) etwas an und bleibt auch in der Ruhephase danach erhalten (s. Abb. 9), Eine sehr ähnliche Reaktion zeigt sich auch in der davor erfolgten Messung Handy ohne Chip.

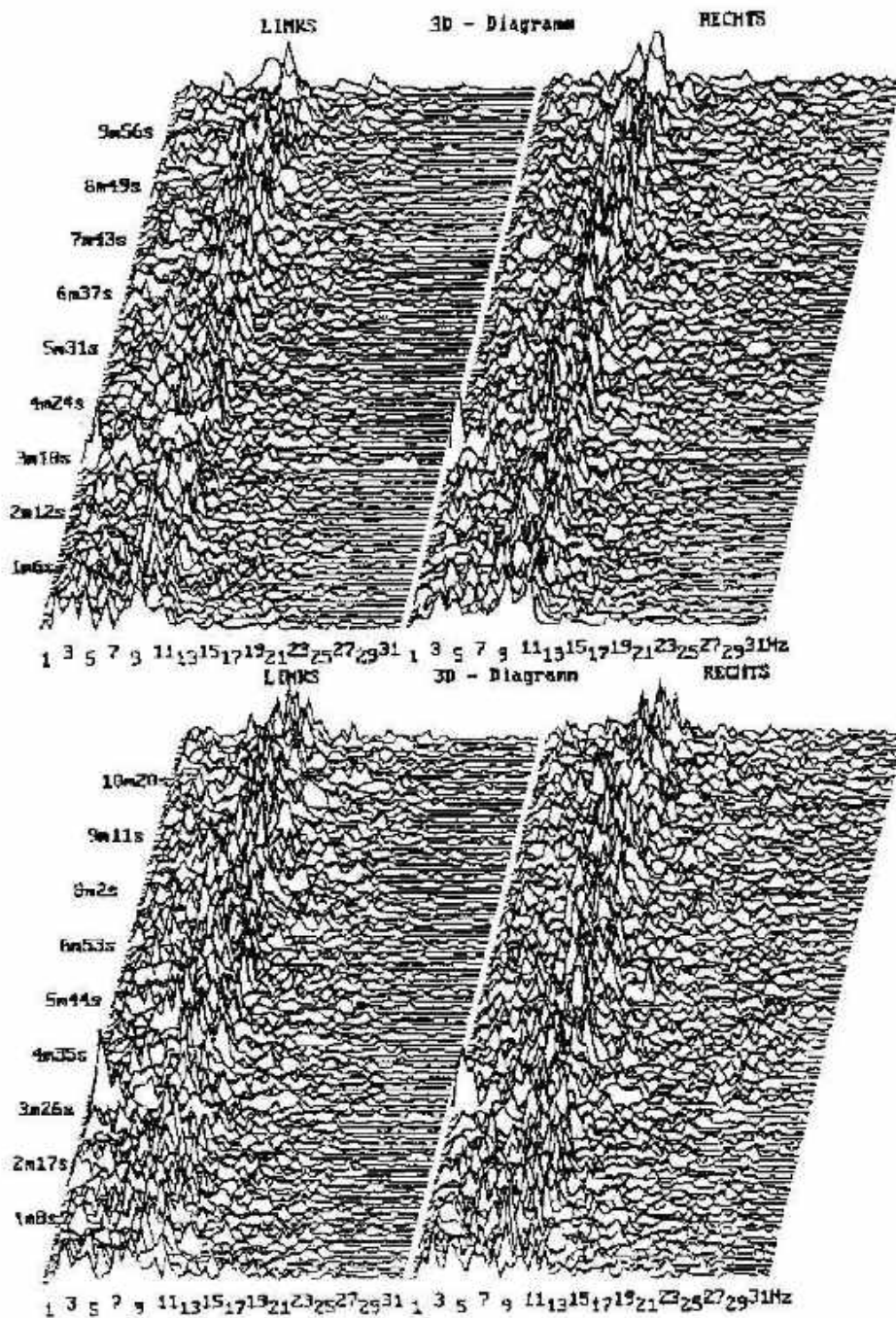


Abb. 9

Chip 424

Dieser Chip wurde mit dieser Versuchsperson am gleichen Tag im Abstand einer Stunde 2 mal gemessen. Dabei ergibt sich ein bei den beiden Messungen mit Chip 424 und auch bei der Messung ohne Chip sehr ähnliches Aktivitätsmuster (s. Abb, 10):

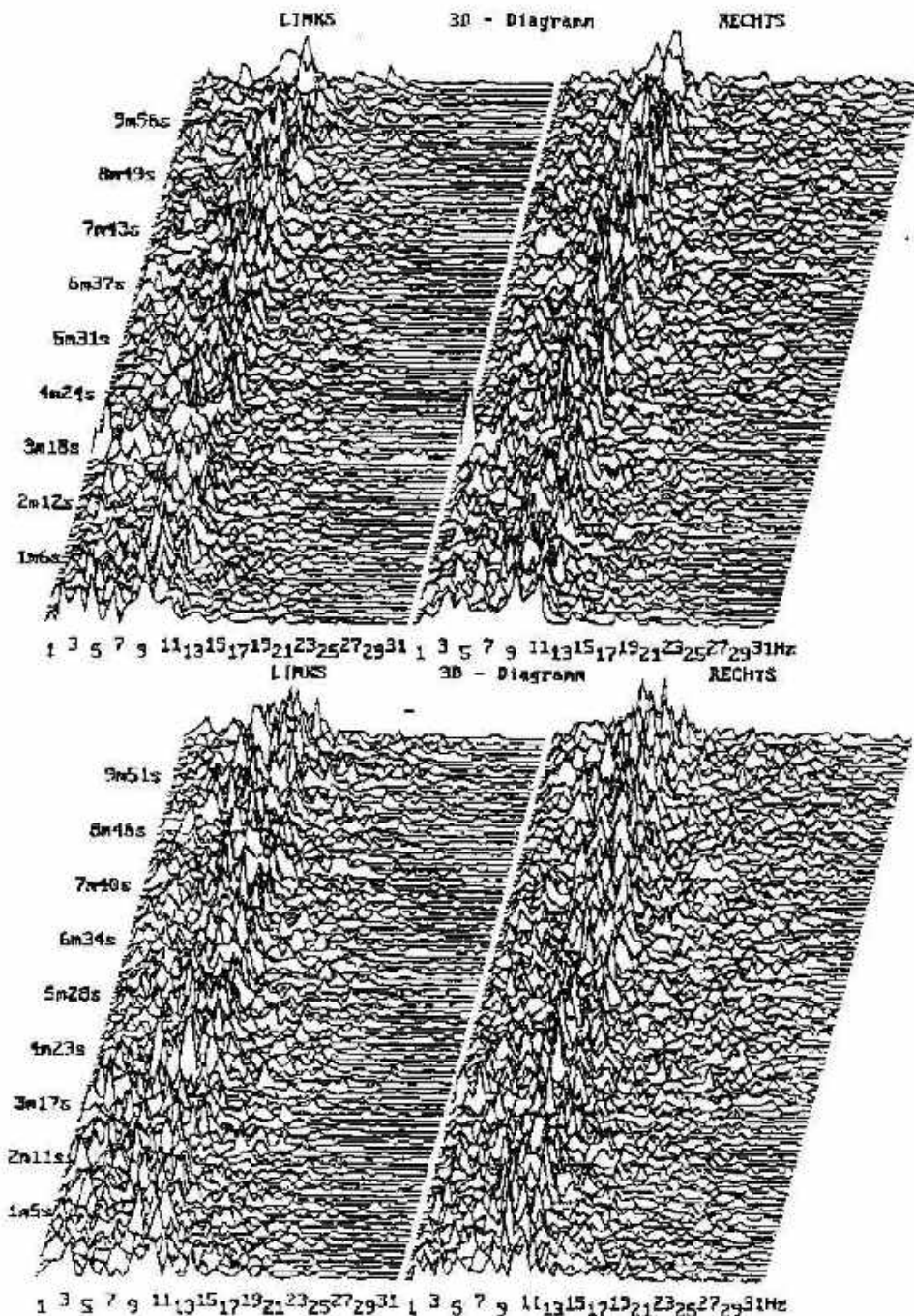


Abb. 10

In Phase 1 bleiben im oberen Beta-Bereich (ca. 25 bis 31 Hz) (LS) die Aktivitäten eher gering, während sich in der anschließenden 2. und 3. Phase vermehrt Aktivitäten in diesem Bereich

einstellen. In beiden Messungen mit Chip stellen sich linkshemisphärisch mit Chip in der Phase 1 vermehrt Aktivitäten im Delta-Bereich (LS) ein, die in der Phase mit Handy und der Ruhephase danach ausbleiben.

Chip 425

In der Ruhephase nach Handy mit Chip 425 entwickeln sich - im Gegensatz zu den beiden Phasen vorher - vermehrt Aktivitäten im oberen Beta-Bereich (LS) (s. Abb. 11).

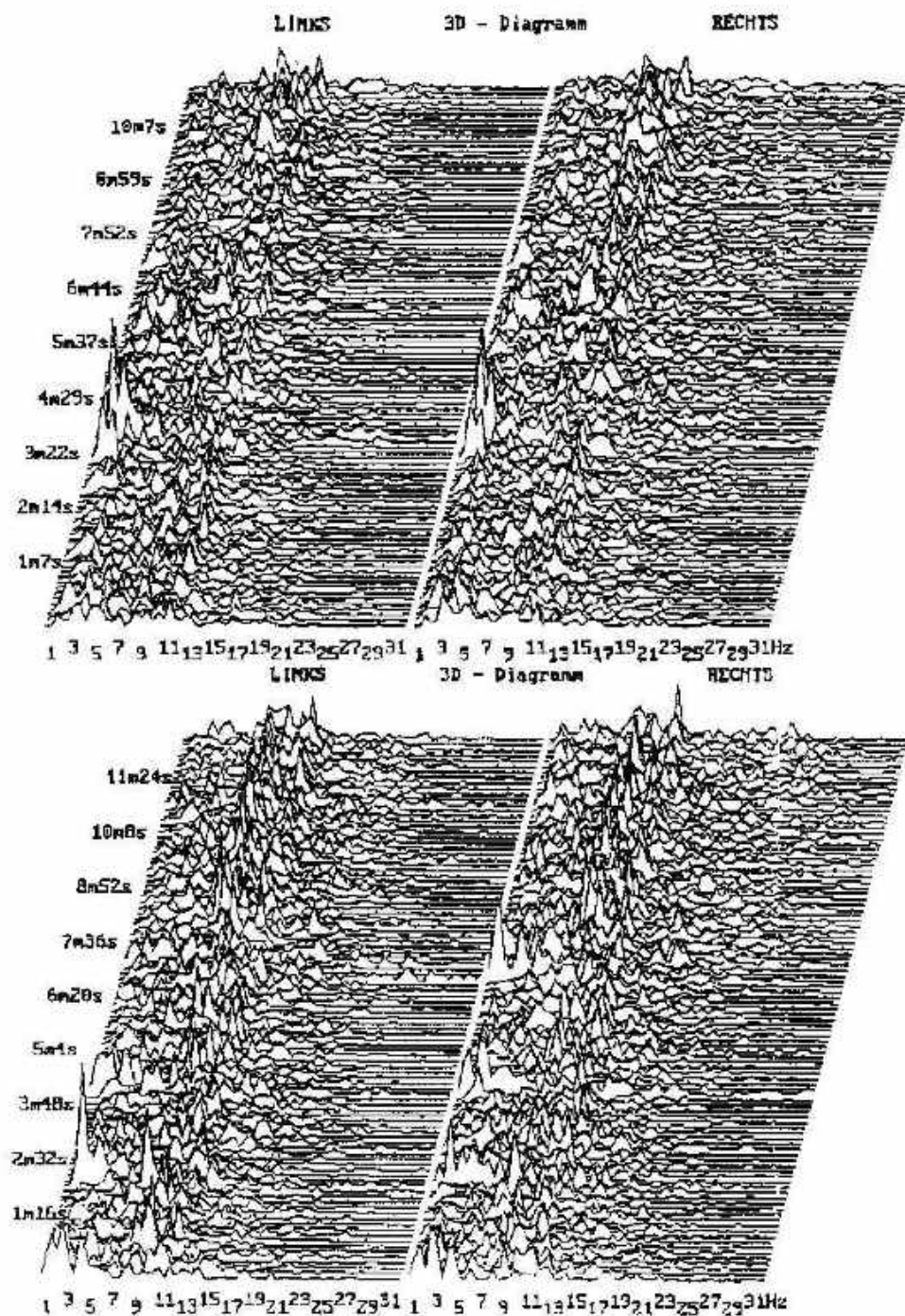


Abb. 11

Die Messung ohne Chip zeigt eine ähnliche Reaktion, die jedoch weniger deutlich ausgeprägt ist. Ab dem Handy-Einsatz ohne Chip, in der darauffolgenden Ruhephase und der gesamten anschließenden Messung mit Chip entstehen in beiden Hemisphären 2-gipflige Alpha-Aktivitäten (LS). Nur in der Ruhephase vor dem Handy-Einsatz ohne Chip sind 1-gipflige Alpha-Aktivitäten im Alpha-Bereich (LS) sichtbar.

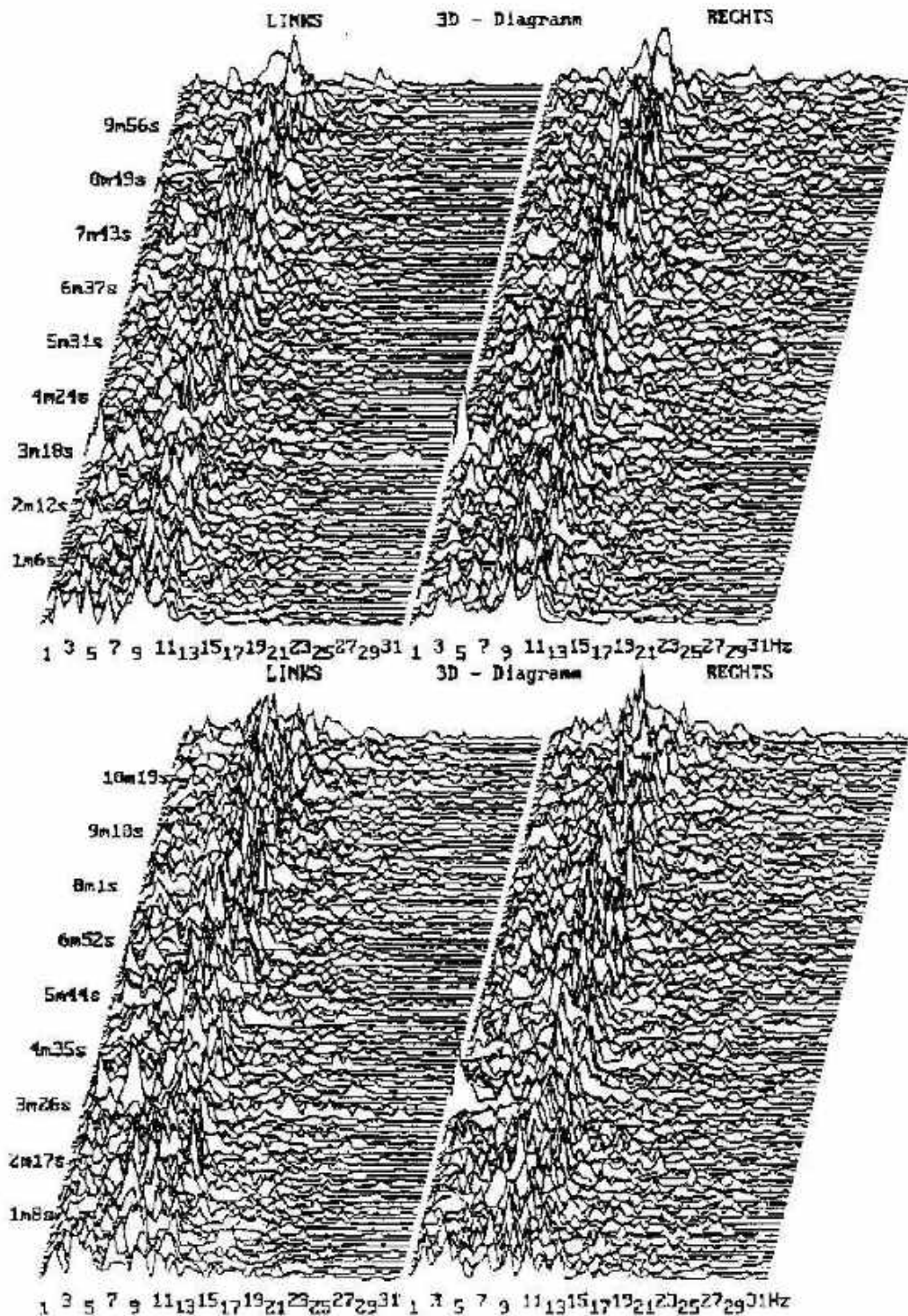


Abb. 12

Chip 463

Im Beta-Bereich (LS) sind in allen 3 Phasen hohe Beta-Aktivitäten (LS) vorhanden, die in der Messung ohne Chip erst mit dem Einsatz des Handys entstehen und auch in der Ruhephase danach erkennbar sind (Abb. 12), Mit Chip entstehen im Gegensatz zur Messung ohne Chip in allen 3 Phasen 2-gipflige Alpha-Aktivitäten.

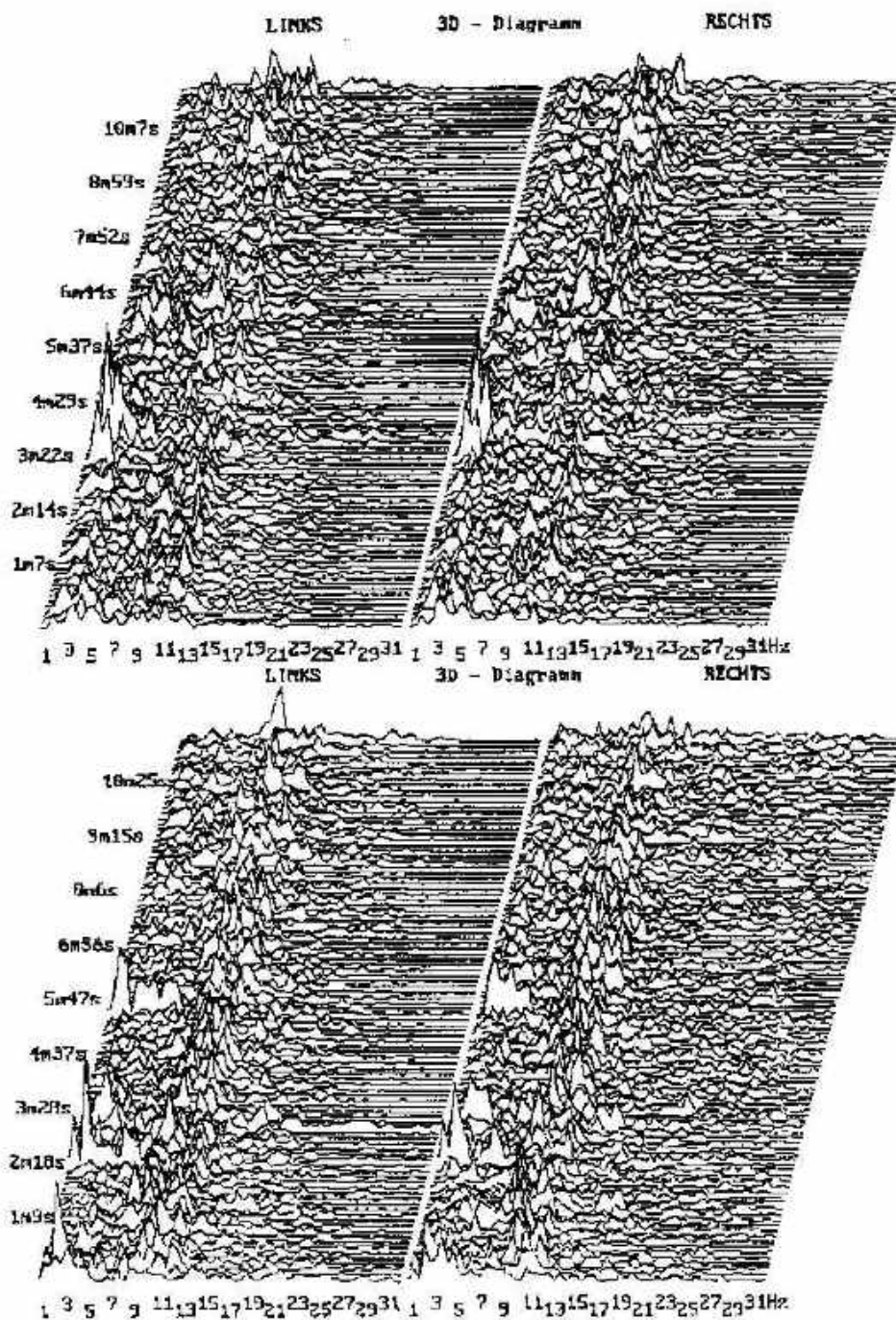


Abb. 13

Chip 477

Die Messung ohne Chip zeigt ein sehr geringes Aktivitätsniveau im Beta-Bereich (LS) ab ca. 19 Hz, während sich mit Chip in allen 3 Phasen Aktivitäten in diesem Frequenzbereich einstellen. Diese steigen in den Phasen 2 und 3 noch an (s. Abb. 13),

Versuchsperson 2

Die Aktivitätsmuster dieser Versuchsperson zeigen eine völlig andere Ausprägung im Vergleich mit denen von Versuchsperson 2. Aktivitäten im Alpha-Bereich (LS) entstehen eher sporadisch. Auch in den anderen Frequenzbereichen entwickeln sich andere Strukturen .

Chip 415

In der Messung ohne Chip sind in der Phase 1 geringe Aktivierungen im Beta-Bereich (LS) ab ca. 19 Hz sichtbar, die ab dem Handy-Einsatz bis zum Ende der Ruhephase danach zunehmen. Währenddessen steigen mit Chip 415 in den Phasen 2 und 3 die Beta-Aktivitäten (LS) nur geringfügig an, in der Phase 1 bleiben sie gering.

Im Laufe des Handy-Einsatzes ist für den Zeitraum von ca. 1 Minute in der rechten Hemisphäre eine erhebliche Wechselstromestreueung erkennbar (s. Abb. 14),

Chip 422

Mit diesem Chip ereignen sich mit dem Einsatz des Handys vermehrt Aktivitäten im oberen Beta-Bereich (LS) von 19 bis 31 Hz, die in der Ruhephase danach etwas zurückgehen (s. Abb. 15).

Sowohl ohne Chip als auch mit Chip sind in der Ruhephase vorher Strukturen wie beispielsweise im Alpha-Bereich (LS) vorhanden, die mit dem Einsatz des Handys und in der Ruhephase danach sowohl ohne als auch mit Chip sich auflösen und nur wenig strukturierte

Aktivitätsmuster bestehen bleiben.

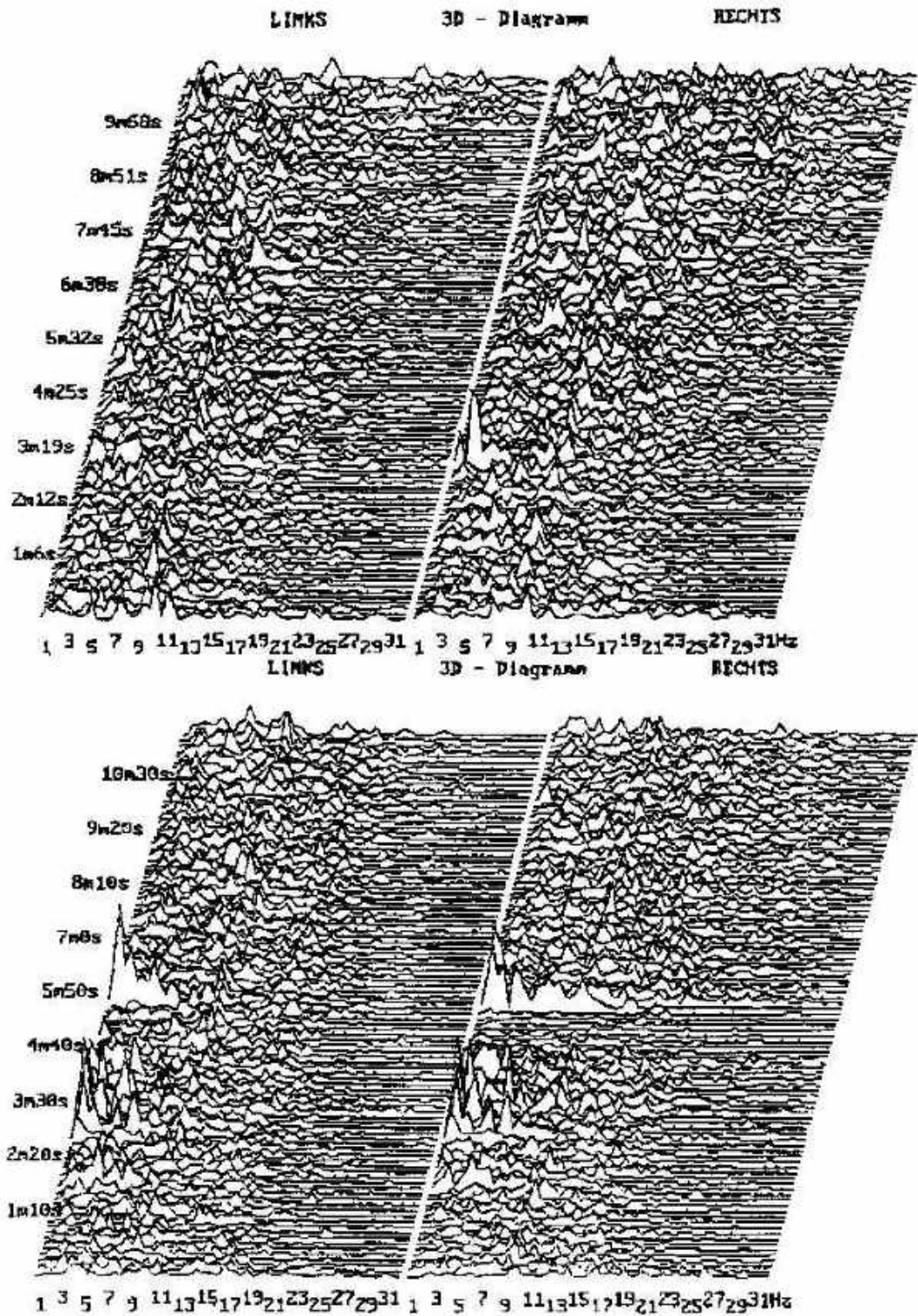


Abb. 14

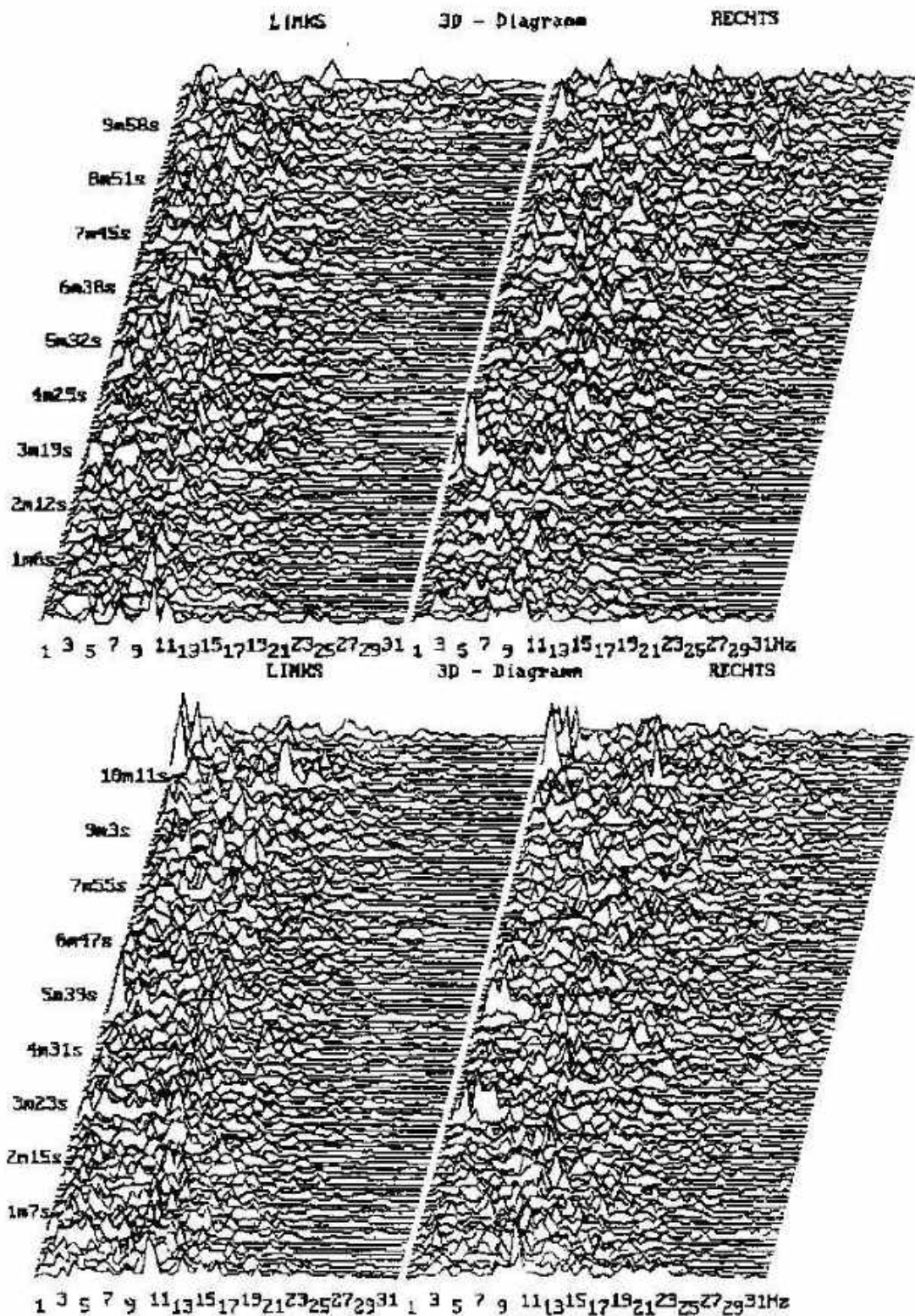


Abb. 15

Chip 424

Die Versuchsperson reagiert auf diesen Chip mit sehr ähnlichen Aktivitätsmustern (s. Abb. 16) wie bei Chip 422 (siehe oben).

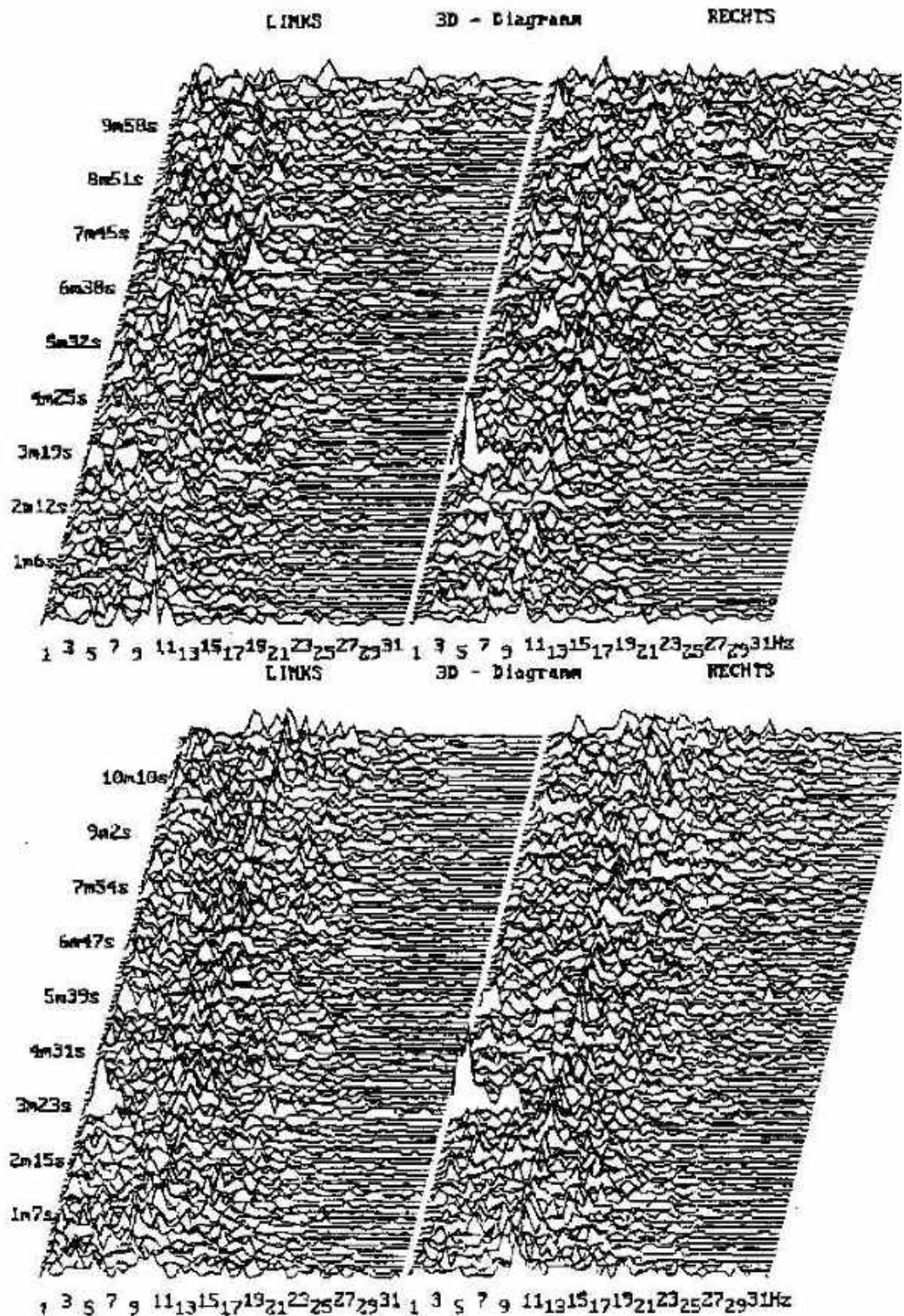


Abb. 16

Chip 425

Beim Vergleich der Messungen ohne Chip und mit Chip entwickeln sich kaum Unterschiede. Auch in den einzelnen Phasen entstehen Aktivitätsmuster mit ähnlicher Ausprägung (s. Abb. 17).

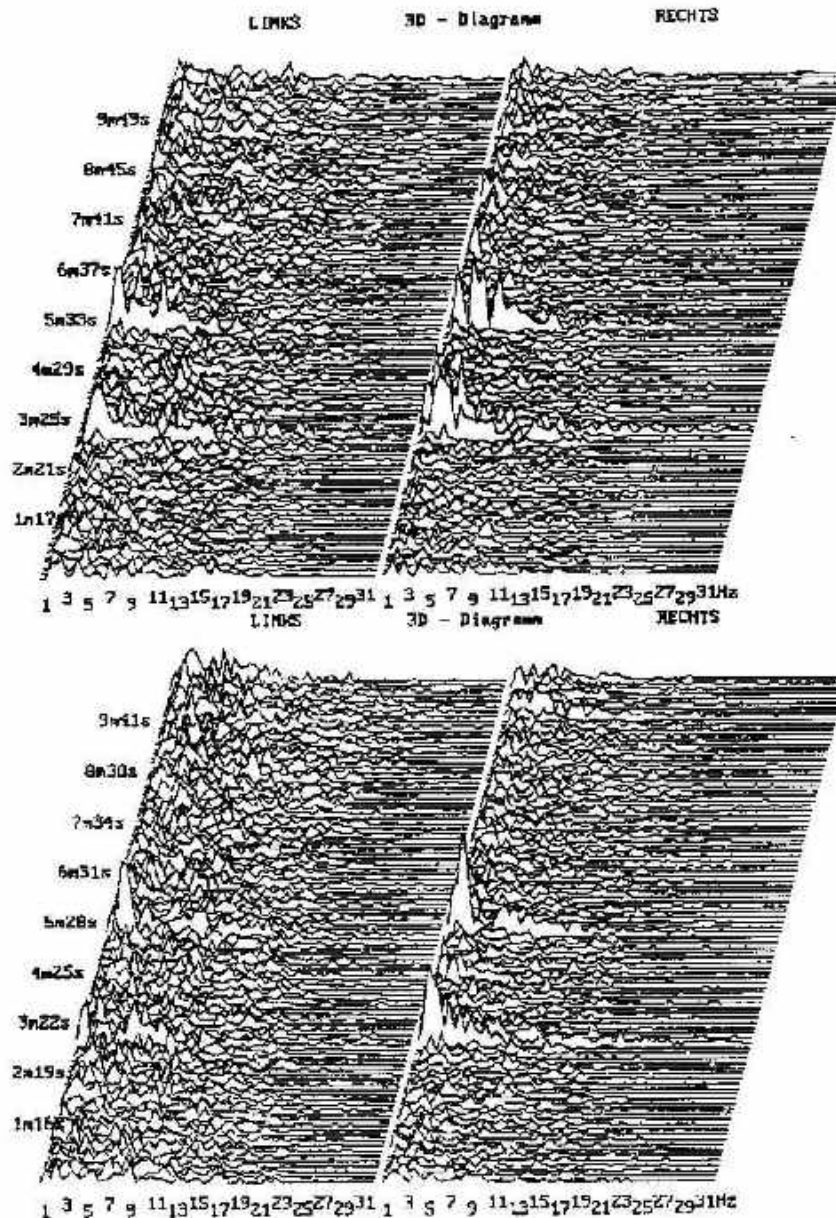


Abb. 17

Chip 477

In ähnlicher Ausprägung wie bei Chip 415 entwickeln sich mit Chip 477 während des Handy-Einsatzes Wechselstromstörungen über einen Zeitraum von ca. 1 Minute (s. Abb. 18). In der folgenden Ruhephase danach steigen die Beta-Aktivitäten (LS) an im Vergleich zur Ruhephase davor.

In der linken Hemisphäre entsteht bei ca. 15 Hz eine linienartige Struktur in der Ruhephase danach.

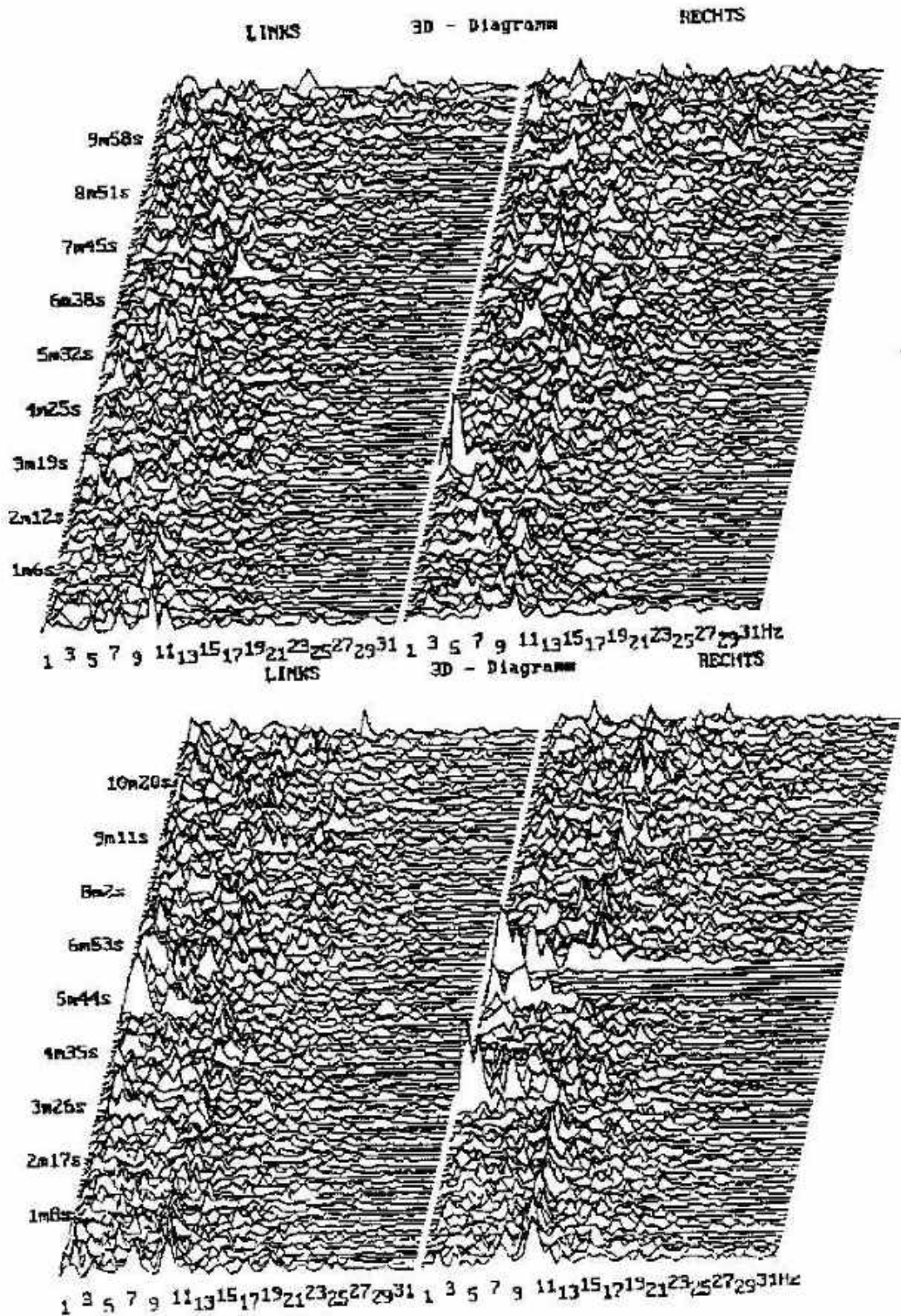


Abb. 18

Versuchsperson 3

Die EEG-spectralanalytischen Messungen mit dieser Versuchsperson zeigen vor allem Reaktionen im Alpha-Bereich (LS). Aktivitäten bzw. Aktivitätsmuster in anderen Frequenzbereichen lassen kaum Aussagen zu.

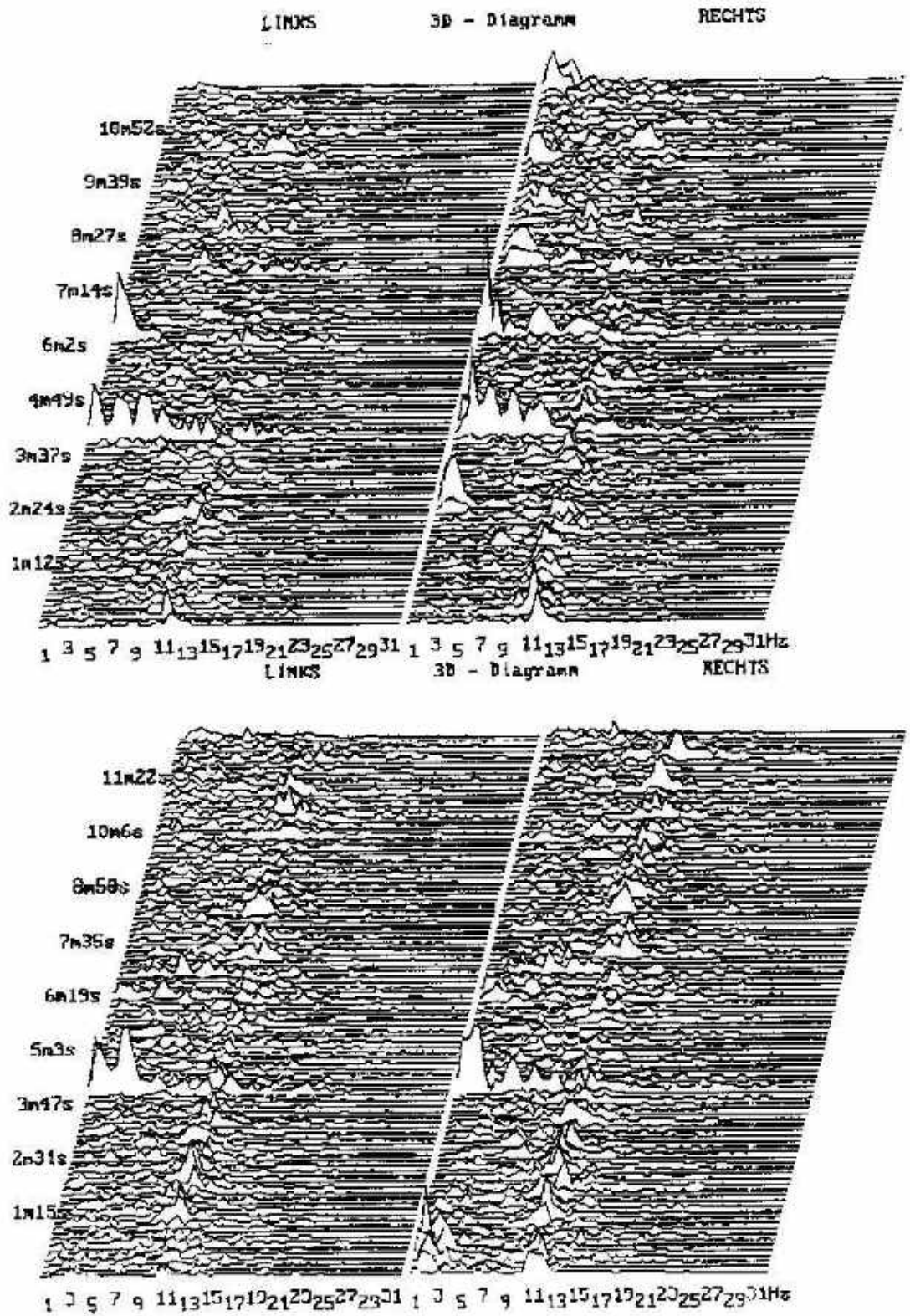


Abb. 19

Chip 415

Rechtshemisphärisch stellen sich ohne Chip in den Phasen 1 und 2 sowie mit Chip in allen 3 Phasen Aktivitäten im Alpha-Bereich bei ca. 10 Hz ein, während sie in Phase 3 ohne Chip nur sporadisch auftreten (s. Abb. 19).

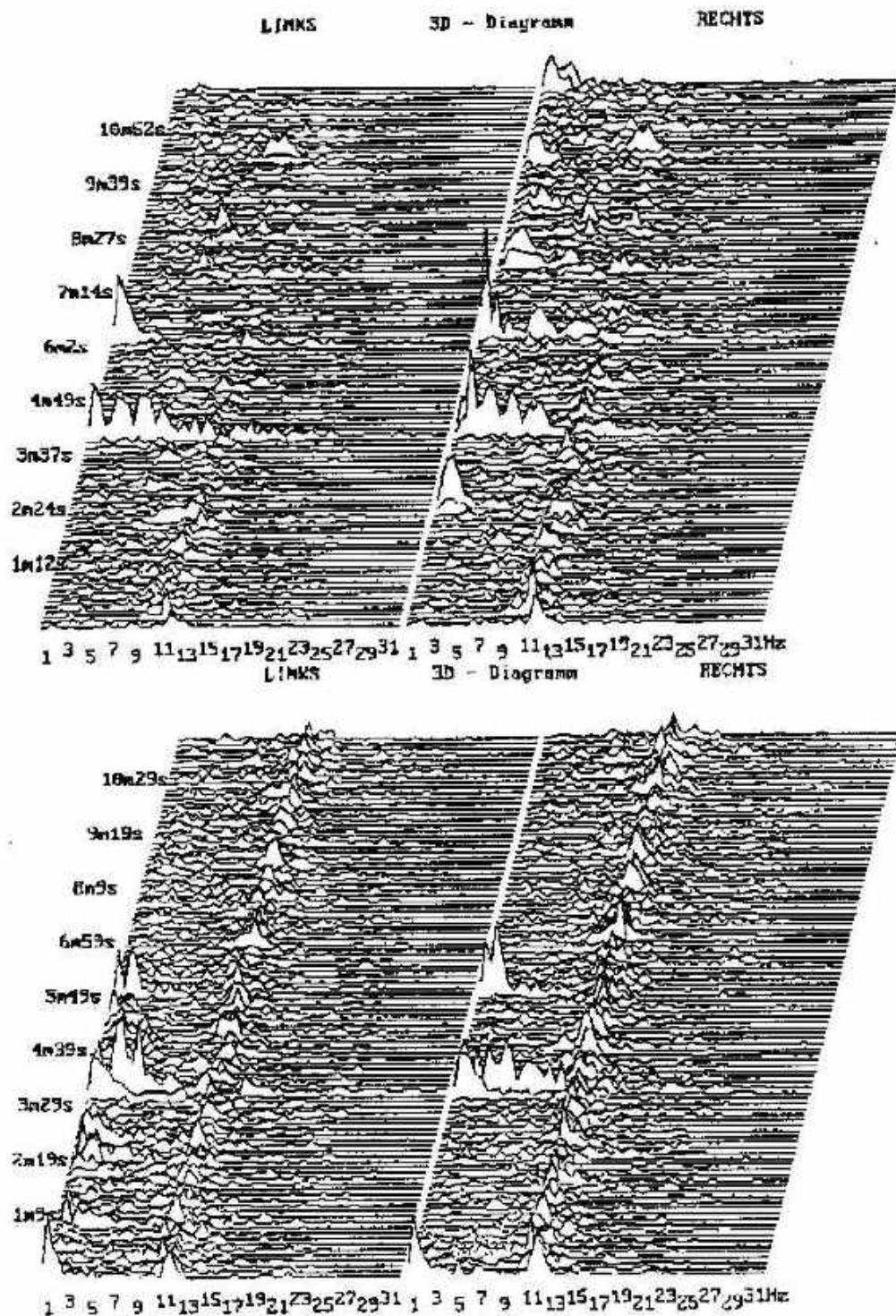


Abb. 20

Chip 422

Dieser Chip wurde bei dieser Versuchsperson im Rahmen der Versuchsreihe 1 gemessen (s. Kap. 3.3).

Chip 425

Ähnliche Aktivitätsmuster wie bei Chip 415 entwickeln sich mit Chip 425, wobei mit diesem Chip größere Amplituden entstehen (s. Abb. 20).

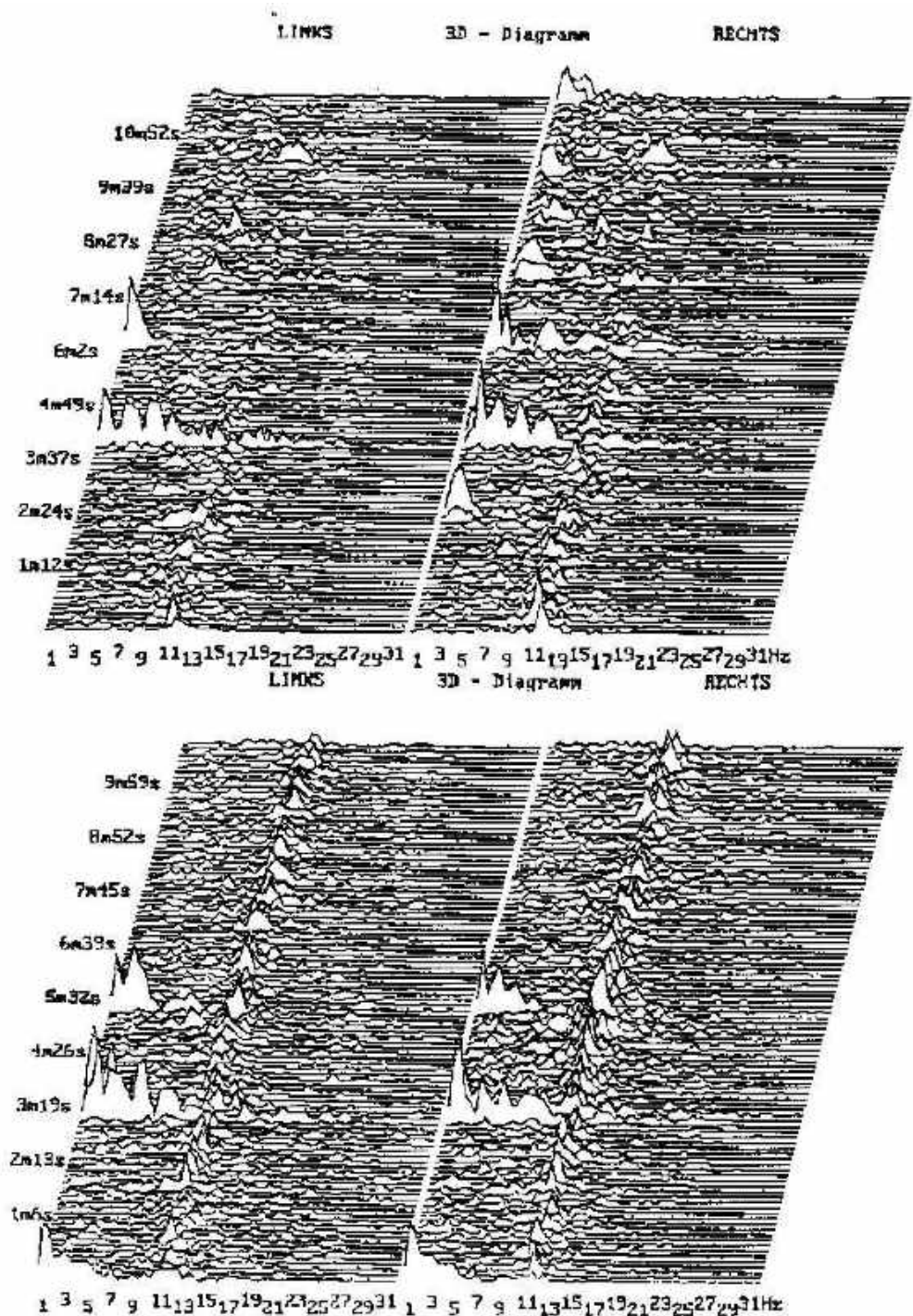


Abb. 21

Chip 463

Auf diesen Chip reagiert die Versuchsperson ähnlich wie auf Chip 425 (s. Abb. 21).

Chip 477

Nachdem in den Phasen 1 und 2 mit Chip sich Alpha-Aktivitäten (LS) bei ca. 10 Hz entwickeln, nehmen diese in Phase 3 ab (s. Abb. 22).

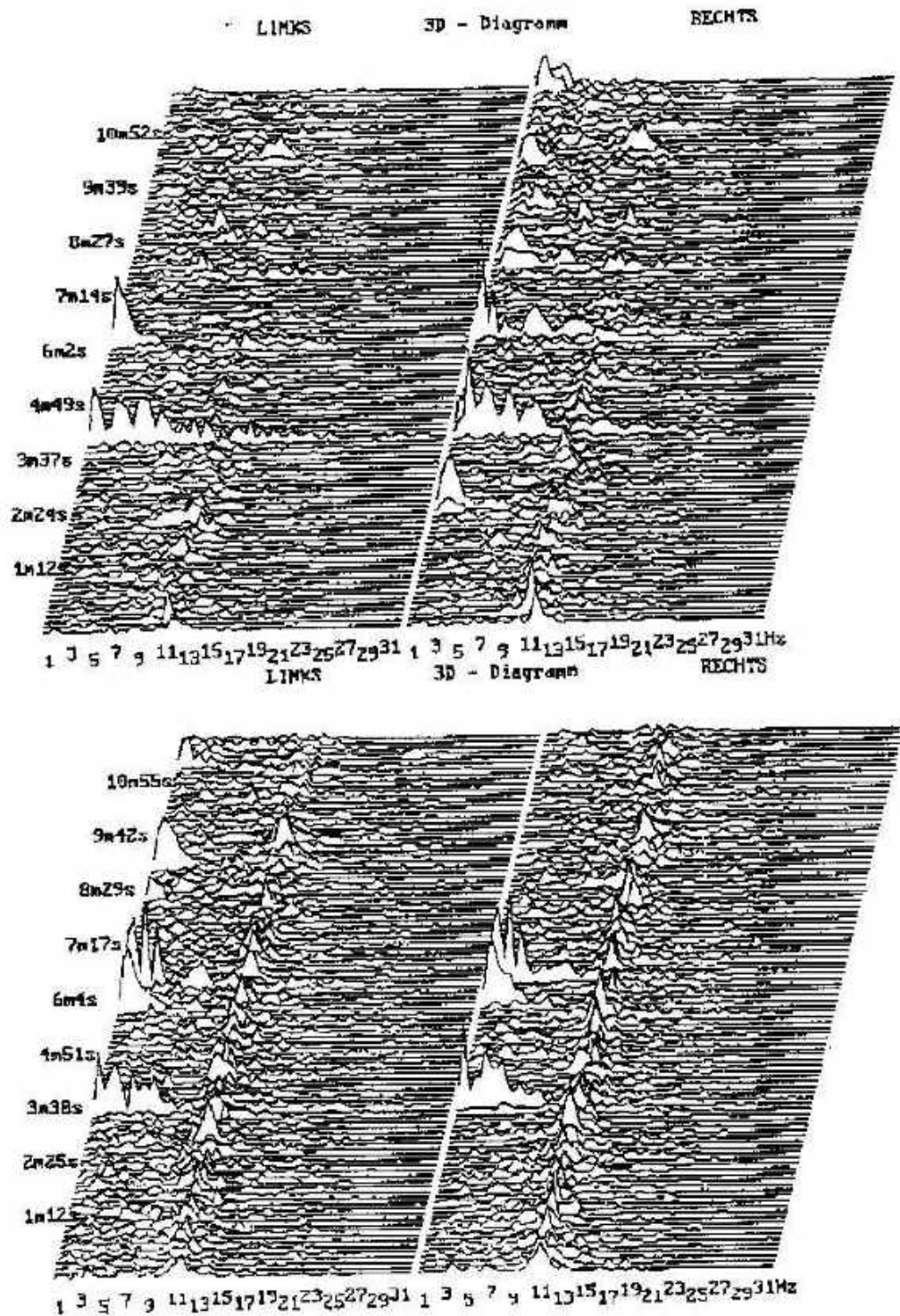


Abb. 22

Versuchsperson 4

Diese Versuchsperson reagiert meist mit wenig strukturierten Gehirnalaktivitäten. Bei den EEG-spectralanalytischen Messungen muß die Linkshändigkeit dieser Versuchsperson berücksichtigt werden.

Chip 415

In den Phasen 1, 2 und 3 ohne Chip sowie in den Phasen 1 und 2 mit Chip entstehen im Beta-Bereich (LS) nur niedrige Aktivitäten. Dagegen steigen die Aktivitäten in diesem Frequenzbereich in der Phase 3 mit Chip erheblich an (s, Abb. 23).

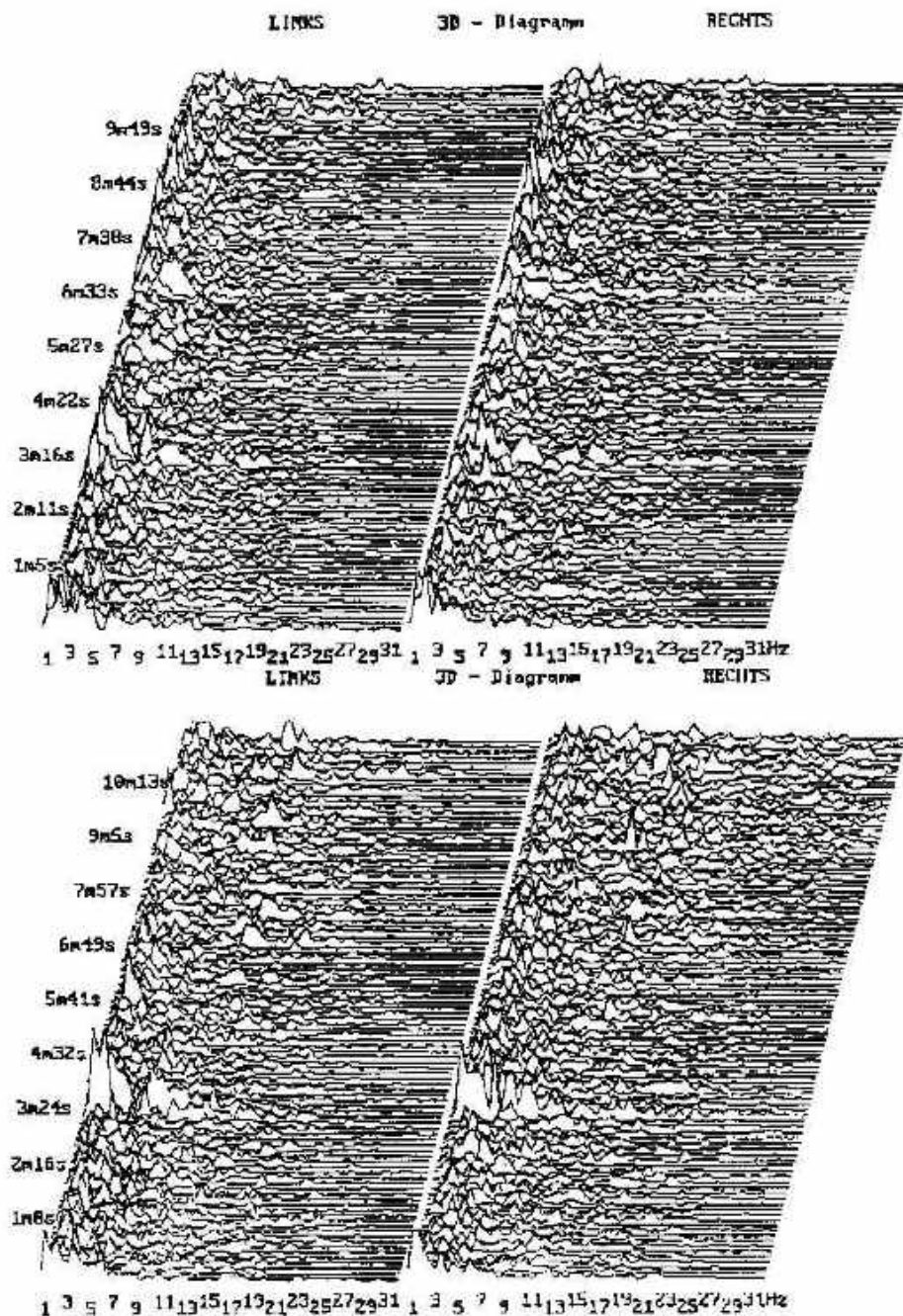


Abb. 23

Vielfach entstehen auch im Delta-Bereich (LS) gepulste Aktivitäten, die jedoch keinen Ereignissen zugeordnet werden können und daher nicht weiter zur Auswertung herangezogen werden können.

Chip 422

Aktivitäten im Beta- und Alpha-Bereich (LS) bei den Messungen ohne und mit Chip zeigen kaum Unterschiede (s. Abb. 24)

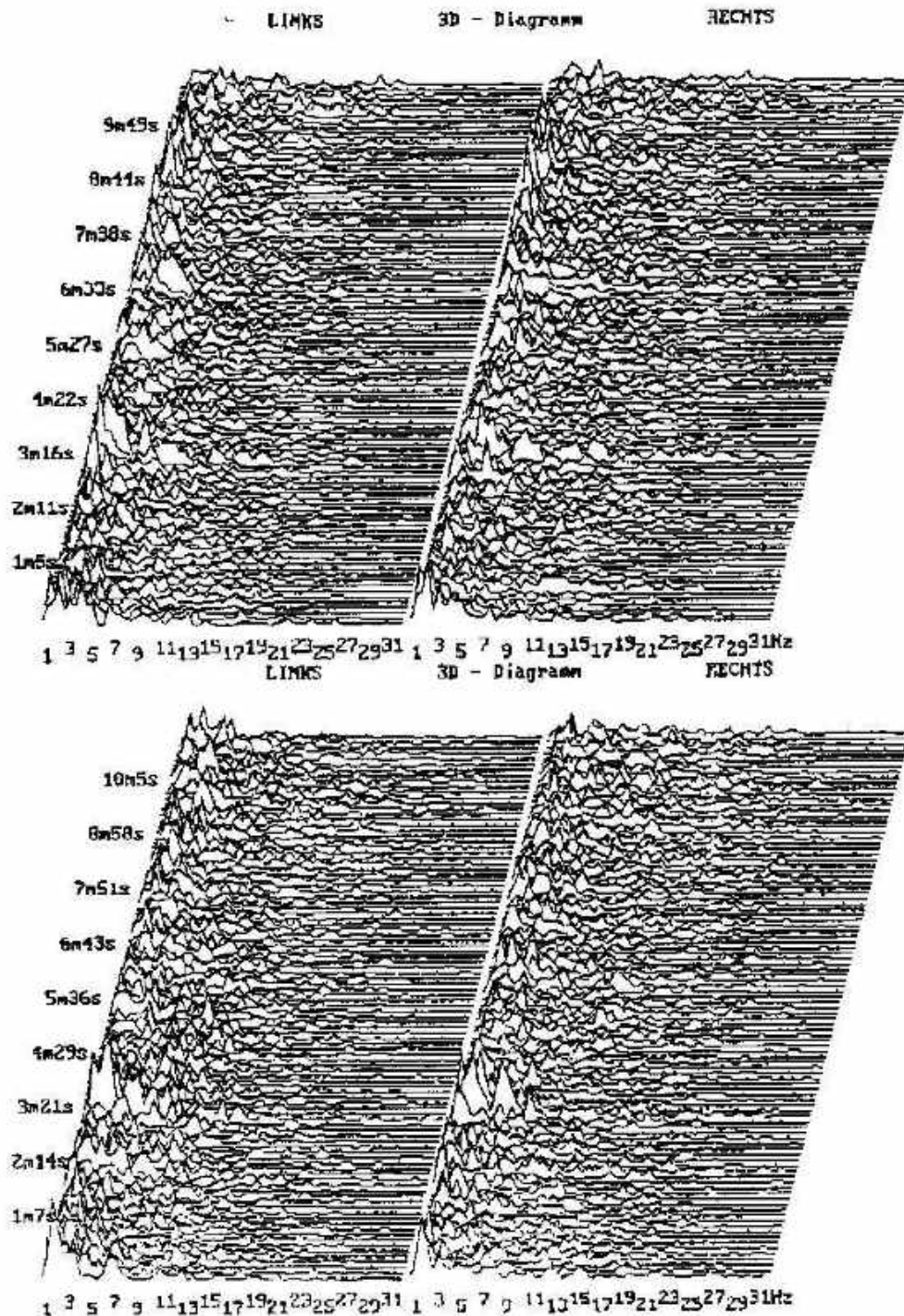


Abb. 24

Im Laufe der Phase 2 mit Chip 422 tritt bei ca. 5 Hz eine linienartige Struktur im Theta-Bereich (LS) auf, die in der anschließenden Ruhephase nicht mehr vorhanden ist.

Chip 463

Auch mit diesem Chip entstehen in der linken Hemisphäre Aktivitäten im Theta-Bereich (LS) bei ca. 5 Hz, die mit diesem Chip größere Amplituden entwickeln als mit Chip 422 (s. Abb. 25).

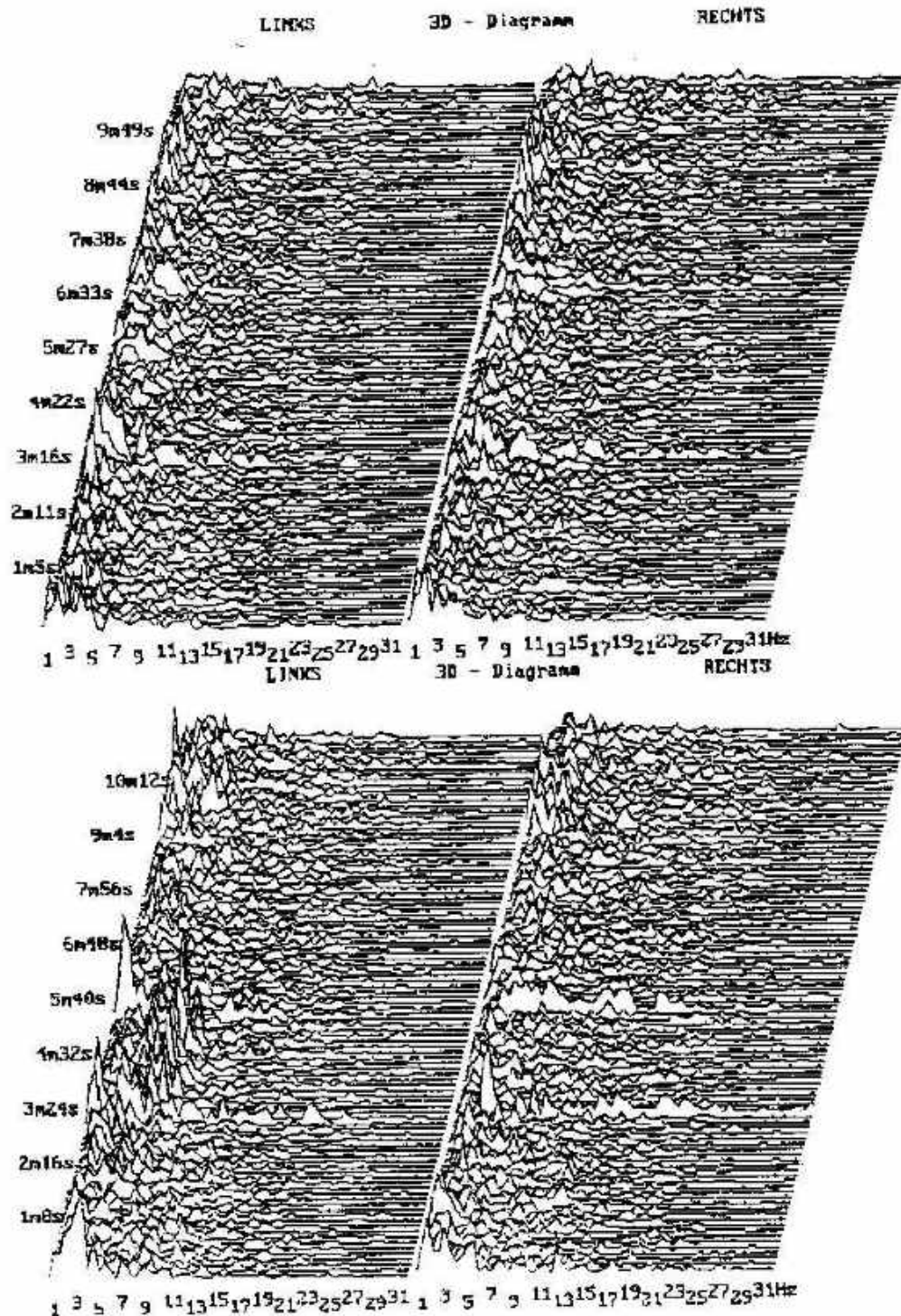


Abb. 25

Chip 477

Dieser Chip wurde mit dieser Versuchsperson in Versuchsreihe I (s. Kap, 3.3) gemessen.

Versuchsperson 7

Diese Versuchsperson wurde mit nur 2 verschiedenen Chips gemessen.

Chip 425

Bei der Messung mit diesem Chip stellen sich kaum bzw. keine Unterschiede zwischen den Messungen mit und ohne Chip ein. Zudem ergeben sich in den Phasen 1, 2 und 3 in den Frequenzbereichen von Theta, Alpha und Beta (LS) kaum Unterschiede (s. Abb. 26).

Chip 477

Beim Einsatz dieses Chips zeichnen sich ähnliche Ergebnisse ab wie bei Chip 425 (s. Abb. 27).

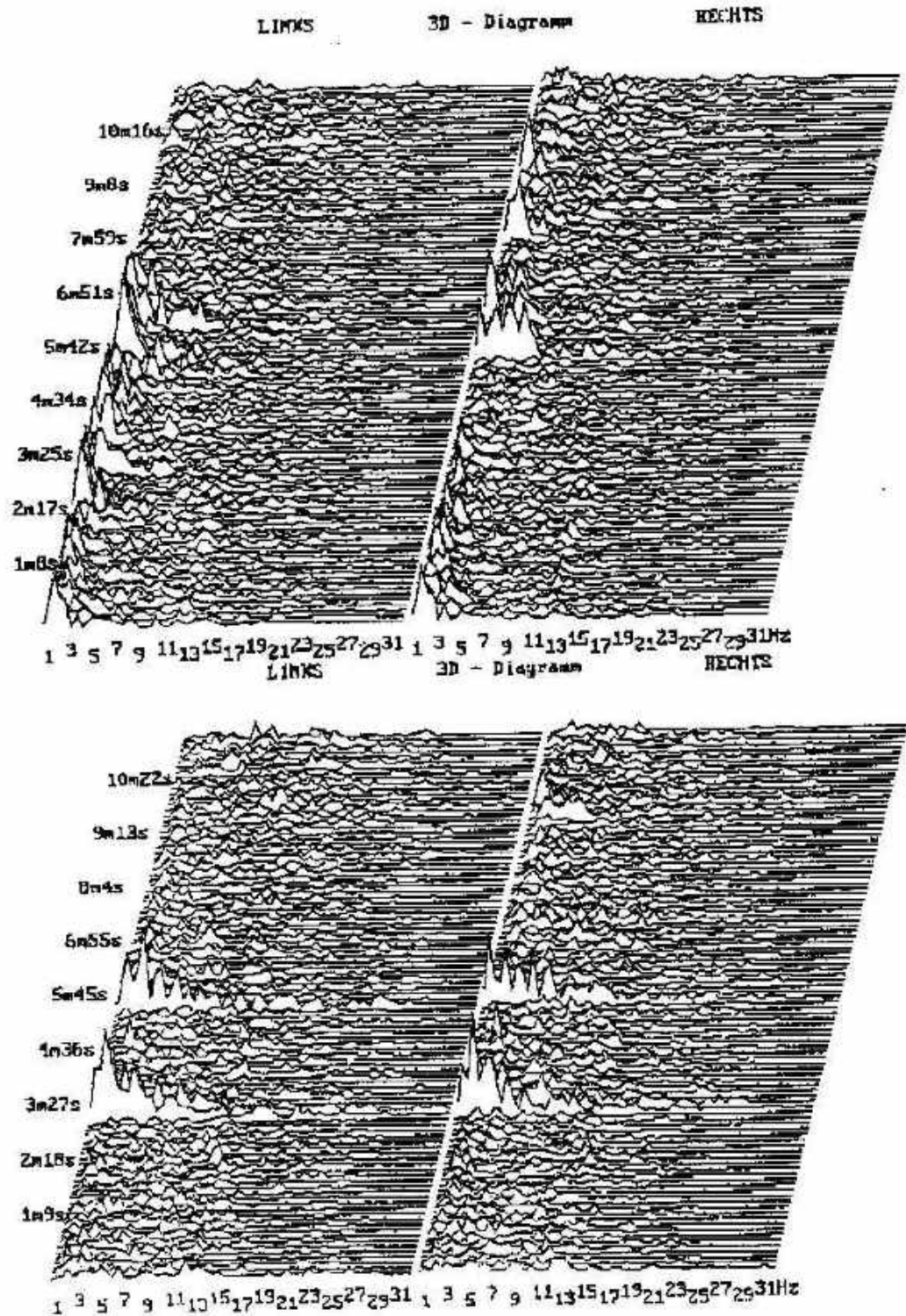


Abb. 26

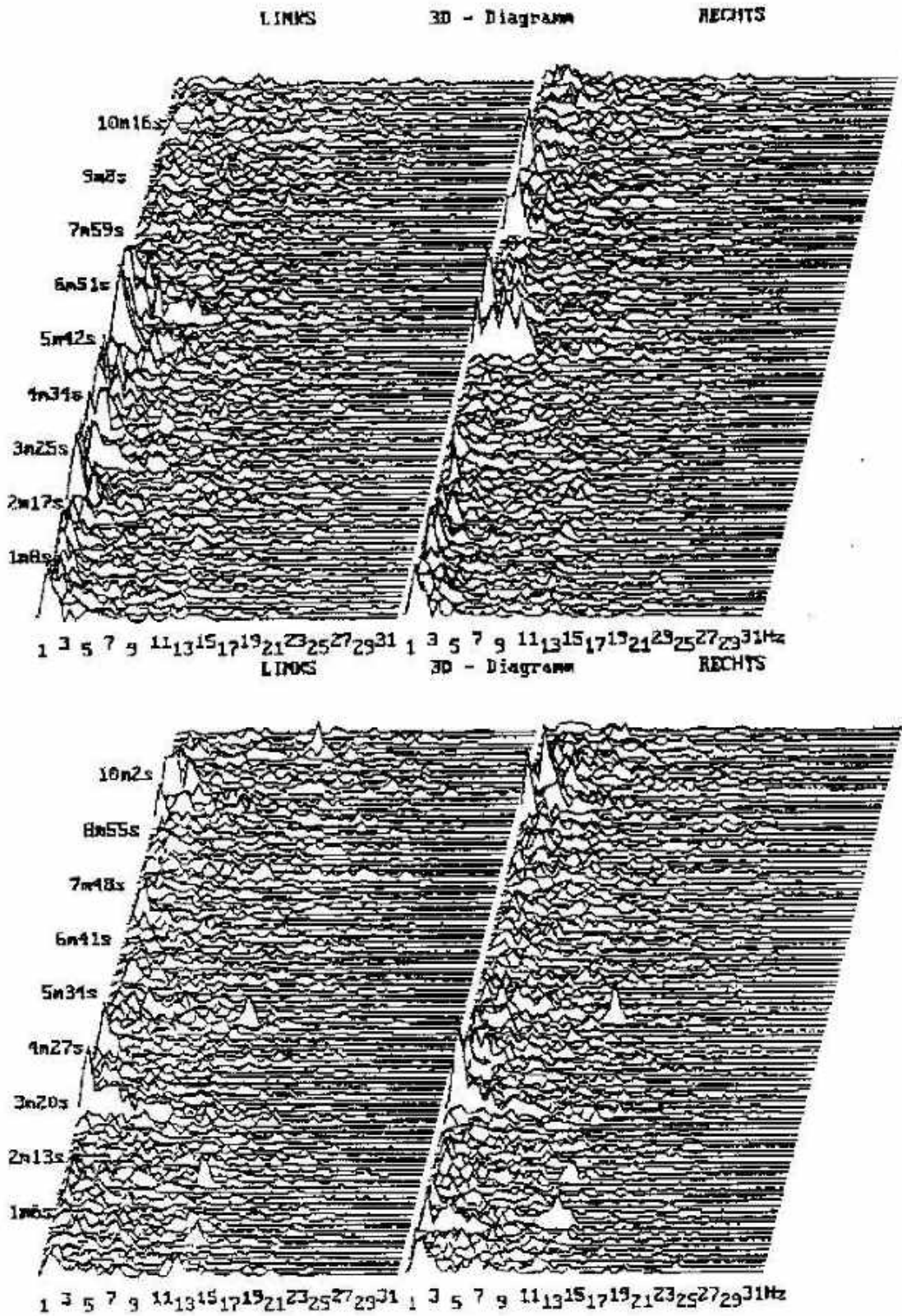


Abb. 27