Klassifikation funktioneller EMG-Signale des Nervus facialis zur Leistungssteuerung kraftgetriebener Instrumente

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
Dr. med.
an der Medizinischen Fakultät
der Universität Leipzig

eingereicht von:
Niklas Philipp Kellermann
geboren am 18.02.1984 in Würzburg

angepfert an:
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen und Ohrenheilkunde
Universität Leipzig

Betreuer: Prof. Dr. med. G. Strauß, Dr. med. M. Hofer, Dipl.-Ing. E. Dittrich

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .................................................................................................................. II
Bibliografische Beschreibung ............................................................................................... IV
Abbildungsverzeichnis .......................................................................................................... V
Tabellenverzeichnis ............................................................................................................... VII
Abkürzungsverzeichnis .......................................................................................................... VIII

1 Einleitung ............................................................................................................................... 1
  1.1 Problemstellung .................................................................................................................. 1
  1.2 Verlauf des Nervus facialis ............................................................................................... 3
  1.3 Bildgebung zum Fazialisverlauf ...................................................................................... 4
  1.4 Neuromonitoring .............................................................................................................. 4
  1.5 Ziel der Arbeit .................................................................................................................. 6
  1.6 Weiterführendes Ziel der Arbeit ...................................................................................... 7
  1.7 Hypothesen ..................................................................................................................... 7

2 Material und Methoden ........................................................................................................ 8
  2.1 Patienten .......................................................................................................................... 8
  2.2 Operationen ..................................................................................................................... 9
    2.2.1 Allgemeines ................................................................................................................ 9
    2.2.2 Parotidktomie ............................................................................................................. 9
    2.2.3 Sanierende Ohr-Operation ....................................................................................... 10
  2.3 Narkose .......................................................................................................................... 10
  2.4 Elektrodenposition ........................................................................................................... 11
  2.5 Datenakquisition mit dem Neuromonitor ...................................................................... 12
    2.5.1 NeMo Neuromonitor ............................................................................................... 12
    2.5.2 Aufnahme der funktionellen EMG-Signale ............................................................ 13
  2.6 Auswertung der aufgezeichneten EMG-Signale ............................................................ 15
Bibliografische Beschreibung

Kellermann, Niklas Philipp

**Titel der Arbeit:** Klassifikation funktioneller EMG-Signale des Nervus facialis zur Leistungssteuerung kraftgetriebener Instrumente

Universität Leipzig, Dissertation

128 S.¹, 53 Lit.², 31 Abb., 7 Tab., 3 Anlagen

**Referat:**


¹ Seitenzahl insgesamt
² Zahl der im Literaturverzeichnis ausgewiesenen Literaturangaben
Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Sanierende Ohr-Operation mit Darstellung des Nervus facialis ..............................................1
Abbildung 2: Fazialisfächer, Parotischirurgie ...............................................................................................1
Abbildung 3: Fazialisstamm, Parotischirurgie ..............................................................................................2
Abbildung 4: Einsatz des Neuromonitor im Operationssaal .........................................................................5
Abbildung 5: Aktionspotential Mm. Orbiculares ..........................................................................................5
Abbildung 6: Elektrodenplatzierung für die bipolare Ableitung ..................................................................11
Abbildung 7: NeMo Neuromonitor (Inomed Medizintechnik GmbH, Teningen) ......................................12
Abbildung 8: Signallauf bei Ableitung von 2 Kanälen ..............................................................................14
Abbildung 9: Parameter der Signalanalyse ..................................................................................................16
Abbildung 10: Biphasische Stimulationsantwort .........................................................................................20
Abbildung 11: Signalmuster nach Koagulation ............................................................................................21
Abbildung 12: Signalmuster beim Einsatz der Fräse ..................................................................................22
Abbildung 13: Mittelwerte der normalen Amplitude über alle Patienten ..................................................24
Abbildung 14: Mittelwerte der doppelten Amplitude über alle Patienten .................................................25
Abbildung 15: Mittelwerte der Dauer über alle Patienten ..........................................................................26
Abbildung 16: Mittelwerte für den Parameter Symmetrie/Fläche über alle Patienten ..............................27
Abbildung 17: Mittelwerte des Effektivwertes über alle Patienten ............................................................28
Abbildung 18: Frequenzanalyse der Stimulationen ......................................................................................29
Abbildung 19: Frequenzanalyse der Koagulationen ...................................................................................30
Abbildung 20: Frequenzanalyse des gefilterten Frässignals .....................................................................30
Abbildung 21: Vergleich der Mittelwerte der normalen Amplitude (Operationen) .................................32
Abbildung 22: Vergleich der Mittelwerte der doppelten Amplitude (Operationen) .................................33
Abbildung 23: Vergleich der Mittelwerte der Dauer (Operationen) ..............................................................34
Abbildung 24: Vergleich der Mittelwerte der Fläche (Operationen) ............................................................35
Abbildung 25: Vergleich der Mittelwerte des Effektivwertes (Operationen) .............................................36
Abbildung 26: Vergleich der Mittelwerte der normalen Amplitude (Mm. orbiculares) ..........................38
Abbildung 27: Vergleich der Mittelwerte der doppelten Amplitude (Mm. orbiculares) ..........................39
Abbildung 28: Vergleich der Mittelwerte der Dauer (Mm. orbiculares) ......................................................40
Abbildung 29: Vergleich der Mittelwerte der Fläche (Mm. orbiculares) ......................................................41
Abbildung 30: Vergleich der Mittelwerte des Effektivwertes (Mm. orbiculares) ......................................42
Abbildung 31: Minimale Schwellwerte für Stimulation, Koagulation und Fräse ......................... 43
Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Patientengut der vorliegenden Arbeit ................................................................. 8
Tabelle 2: Anzahl und Verteilung der aufgezeichneten Aktionen ........................................... 19
Tabelle 3: Mit MATLAB errechnete Parameter über alle Patienten ......................................... 31
Tabelle 4: Signalparameter Parotidektomie ........................................................................... 36
Tabelle 5: Signalparameter sanierende Ohr-Operation .......................................................... 37
Tabelle 6: Signalparameter am M. orbicularis oculi ............................................................... 42
Tabelle 7: Signalparameter am M. orbicularis oris ................................................................. 43
Abkürzungsverzeichnis

<table>
<thead>
<tr>
<th>Abkürzung</th>
<th>Deutscher Begriff</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>µs</td>
<td>Mikrosekunde</td>
</tr>
<tr>
<td>µV</td>
<td>Mikrovolt</td>
</tr>
<tr>
<td>µW</td>
<td>Mikrowatt</td>
</tr>
<tr>
<td>CT</td>
<td>Computertomographie</td>
</tr>
<tr>
<td>EMG</td>
<td>Elektromyographie</td>
</tr>
<tr>
<td>et al.</td>
<td>et alii</td>
</tr>
<tr>
<td>f</td>
<td>Frequenz</td>
</tr>
<tr>
<td>Gl.</td>
<td>Glandula</td>
</tr>
<tr>
<td>GmbH</td>
<td>Gesellschaft mit beschränkter Haftung</td>
</tr>
<tr>
<td>HNO</td>
<td>Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde</td>
</tr>
<tr>
<td>Hz</td>
<td>Hertz</td>
</tr>
<tr>
<td>KHz</td>
<td>Kilohertz</td>
</tr>
<tr>
<td>Koag</td>
<td>Koagulation</td>
</tr>
<tr>
<td>m</td>
<td>Männlich</td>
</tr>
<tr>
<td>M.</td>
<td>Musculus</td>
</tr>
<tr>
<td>mA</td>
<td>Milliampere</td>
</tr>
<tr>
<td>Max.</td>
<td>Maximum</td>
</tr>
<tr>
<td>Min.</td>
<td>Minimum</td>
</tr>
<tr>
<td>mm</td>
<td>Millimeter</td>
</tr>
<tr>
<td>Mm</td>
<td>Musculi</td>
</tr>
<tr>
<td>MRT</td>
<td>Magnetresonanztomographie</td>
</tr>
<tr>
<td>ms</td>
<td>Millisekunden</td>
</tr>
<tr>
<td>n</td>
<td>Anzahl</td>
</tr>
<tr>
<td>N.</td>
<td>Nervus</td>
</tr>
<tr>
<td>Oculi</td>
<td>Musculus orbicularis oculi</td>
</tr>
<tr>
<td>Oris</td>
<td>Musculus orbicularis oris</td>
</tr>
<tr>
<td>Abkürzung</td>
<td>Bedeutung</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>R.</td>
<td>Ramus</td>
</tr>
<tr>
<td>RMS</td>
<td>Root Mean Square</td>
</tr>
<tr>
<td>SD</td>
<td>Standardabweichung</td>
</tr>
<tr>
<td>Stim</td>
<td>Stimulation</td>
</tr>
<tr>
<td>U</td>
<td>Spannung</td>
</tr>
<tr>
<td>U/min</td>
<td>Umdrehungen pro Minute</td>
</tr>
<tr>
<td>U/s</td>
<td>Umdrehungen pro Sekunde</td>
</tr>
<tr>
<td>w</td>
<td>weiblich</td>
</tr>
<tr>
<td>z.B.</td>
<td>zum Beispiel</td>
</tr>
<tr>
<td>π</td>
<td>pi (3,14159...)</td>
</tr>
<tr>
<td>ω</td>
<td>Kreisfrequenz</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Einleitung

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Die iatrogene Verletzung oder sogar irreversible Zerstörung des Nervus facialis stellt eine verheerende Komplikation der Chirurgie im Bereich der lateralen Schädelbasis und der Ohrspeicheldrüse dar. Vor allem bei Eingriffen wie der operativen Sanierung einer Otitis media chronica via Attiko-Antrotomie bzw. Mastoidektomie (Abbildung 1) oder durch die unmittelbare Präparation am Nerv wie bei der Parotidektomie (Abbildung 2 und Abbildung 3) ist der Fazialis gefährdet.

Abbildung 1: Sanierende Ohr-Operation mit Darstellung des Nervus facialis

Abbildung 2: Fazialisfächer, Parotischirurgie
Die intraoperative Verletzung des Nervus facialis stellt eine Komplikation bei Operationen im Fachgebiet der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde dar. So liegt die Häufigkeit einer temporären Funktionsstörung des Nervs nach einer operativen Behandlung von benignen Tumoren der Glandula Parotis zwischen 8 % und 72 %. Eine permanente Parese des Nervs nach Eingriffen an der Ohrspeicheldrüse ist dagegen weniger häufig und tritt bei 0 % bis 4 % der Patienten auf. Darüber hinaus sind Revisionsoperationen mit einem höheren Risiko behaftet [6], [3], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13]. Weitere Faktoren, die das Risiko einer Funktionsstörung des Nervus facialis nach einer Parotidektomie erhöhen, sind Tumorart, Tumorgröße, Lokalisation und Entzündung [8]. Was die verschiedenen Endäste des Fazialis betrifft, erfolgt die Verletzung am häufigsten im Bereich des Ramus marginalis mandibulae [12]. Bei primären Ohroperationen wird die Inzidenz einer Nervenläsion mit 0,1 % bis 3,7 % angegeben. Bei Revisionseingriffen steigt diese Rate auf 4 % bis 10 % an [14], [15], [6], [16], [17], [18], [19], [20], [1]. Gerade die Chirurgie der lateralen Schädelbasis ist nicht selten durch Revisionseingriffe gekennzeichnet. Fehlende oder schwer erreichbare Landmarken (ovales Fenster, Dura bzw. hintere Gehörgangswand) erschweren die sichere Detektion des Nervs. Dies führte zu einem erhöhten Verletzungsrisiko für den Nervus facialis, mit entsprechenden funktionellen und kosmetischen Defiziten für den Patienten, da der Nerv als gemischter Nerv die Innervation der 18 paarweise angeordneten Gesichtsmuskeln, somatoafferente Fasern, viszeroafferente Fasern und Geschmacksfasern beinhaltet.

1.2 Verlauf des Nervus facialis

Der Verlauf des Nervus facialis lässt sich in einen intrakraniellen, einen intratemporalen und einen extratemporalen Abschnitt unterteilen. Die Strecke vom Porus acusticus internus bis zum Foramen stylomastoideum repräsentiert den intratemporalen Verlauf. Dieser wird wiederum in ein meatales, ein labyrinthäres, ein tympanales und ein mastoidales Segment unterschieden. Im extratemporalen Abschnitt verlässt der Nervus facialis die Schädelbasis durch das Foramen stylomastoideum und verläuft anschließend durch die Fossa
Einleitung


1.3 Bildgebung zum Fazialisverlauf


1.4 Neuromonitoring

Durch den Einsatz des Neuromonitoring kann ein Nerv intraoperativ mit Hilfe einer Stimulationssonde eindeutig identifiziert werden [28].

Das Grundprinzip des Neuromonitoring besteht in der elektrischen Stimulation des untersuchten Nervs durch eine Sonde mit geringen elektrischen
Stromstärken (0,5 mA – 1,5 mA) und der Ableitung der evozierten intramuskulären Aktionspotentiale (EMG, Elektromyographie) am Erfolgsmuskel [26]. Darüber hinaus werden alle EMG-Signale, die intraoperativ in den beobachteten Muskeln auftreten, kontinuierlich aufgezeichnet (Abbildung 4, Abbildung 5).

*Abbildung 4: Einsatz des Neuromonitor im Operationssaal*

*Abbildung 5: Aktionspotential Mm. Orbiculares*
Das Monitoring erfolgt in der Regel aktiv. Es wird jedoch ebenfalls passiv, z.B. bei ortsnaher bipolärer Koagulation, aktiviert.


Die meisten auf dem Markt erhältlichen Neuromonitoring-Geräte beinhalten einen Generator für den Stimulationsstrom und repräsentieren das Aktionspotential als analoges akustisches Signal. Einige Geräte ermöglichen zusätzlich die graphische Wiedergabe als fortlaufende Spannungs-Zeitkurve, deren Verlauf gespeichert werden kann. Die Signalbewertung erfolgt ad hoc durch den Chirurgen mit Hilfe eines analogen akustischen Signals. Dabei treten jedoch zeitweise falsch-positive und falsch-negative Ergebnisse auf [26]. Dennoch ist die Effizienz des Fazialismonitorings für operative Eingriffe belegt [30], [27], [31], [32], [33], [34], [10]. Es ist hervorzuheben, dass das Fazialismonitoring die einzige funktionelle dynamisch-intraoperative Information ist, die bezüglich des Fazialisverlaufs zur Verfügung steht [26]. Für die HNO-Chirurgie kann das Fazialismonitoring kostengünstig und routinemäßig zur Reduzierung der iatrogenen Nervenschädigung eingesetzt werden [35].

1.5 Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Klassifikationsschema aufgrund funktioneller Daten des Nervus facialis zu entwickeln. Dies geschieht mit Hilfe des Neuromonitoring (EMG), welches intraoperativ den Kurvenverlauf der Aktionspotentiale überwachter Erfolgsorgane (Mm. orbiculares) des Nervus facialis dokumentiert.
1.6 Weiterführendes Ziel der Arbeit

Die Möglichkeit der Klassifikation soll der Kontrolle kraftgetriebener Instrumente nach dem Prinzip „Navigated Control“ dienen, um ein versehentliches iatrogenes Verletzen des Gesichtsmuskelnervs zu vermeiden [36], [37].

1.7 Hypothesen

I) Die analysierten Daten (Aktionspotentiale) lassen sich klassifizieren in:

- Stimulation
- Koagulation
- Fräse
- Spülung

II) Unterscheidungsmerkmale der Aktionspotentiale sind:

- Base-to-Peak Amplitude = normale Amplitude
- Peak-to-Peak Amplitude = doppelte Amplitude
- Dauer
- Fläche/Symmetrie
- Leistung/RMS
- Hauptfrequenzbänder
2 Material und Methoden

2.1 Patienten


*Tabelle 1: Patientengut der vorliegenden Arbeit*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Patienten</th>
<th>Alter</th>
<th>Geschlecht</th>
<th>Operation</th>
<th>Kommentar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>43</td>
<td>w</td>
<td>Laterale Parotidektomie</td>
<td>Stimulationen mit 30 Hz</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>36</td>
<td>m</td>
<td>Sanierende Ohr-Operation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>42</td>
<td>m</td>
<td>Sanierende Ohr-Operation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>77</td>
<td>w</td>
<td>Totale Parotidektomie</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>49</td>
<td>w</td>
<td>Totale Parotidektomie</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>58</td>
<td>m</td>
<td>Laterale Parotidektomie</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 2.2 Operationen

#### 2.2.1 Allgemeines


#### 2.2.2 Parotidektomie

2.2.3 Sanierende Ohr-Operation


2.3 Narkose

2.4 Elektrodenposition

Abbildung 6: Elektrodenplatzierung für die bipolare Ableitung des M. orbicularis oculi und M. orbicularis oris

benachbarte Muskelgruppe eingeführt. Im Anschluss wurde die Elektrodenposition durch Impedanzmessung mit dem Neuromonitor verifiziert. Um eine Dislokation der Elektroden während der Operation zu verhindern, wurden diese an der Haut mit Klebestreifen fixiert. Bei den sanierenden Ohr-Operationen wurde nur ein Kanal abgeleitet. Dazu wurden die Elektroden im M. orbicularis oris transkutan eingestochen.

### 2.5 Datenakquisition mit dem Neuromonitor

#### 2.5.1 NeMo Neuromonitor

![Abbildung 7: NeMo Neuromonitor (Inomed Medizintechnik GmbH, Teningen)](image_url)

Im Rahmen dieser Arbeit wurde das intraoperative Monitoring mit dem NeMo Neuromonitor (Inomed Medizintechnik GmbH, Teningen) durchgeführt (Abbildung 7). Um den Operateur mit einem Echtzeit-Feedback zu versorgen, stellt dieses System die Aktivität des Nervus facialis sowohl visuell als Spannungs-Zeit-Kurve auf dem Monitor als auch akustisch über einen
Lautsprecher dar. Darüber hinaus ist das Gerät mit der Software NeuroExplorer (Inomed Medizintechnik GmbH, Teningen) ausgestattet. Diese ermöglicht, die intraoperativen EMG-Signale vollständig aufzunehmen, intraoperativ Kommentare zu setzen und die aufgezeichneten Daten postoperativ auszuwerten. Weiterhin verfügt der NeMo Neuromonitor über einen Generator für den Stimulationsstrom. Dieser erlaubt die direkte Stimulation des Nervs mit einer Stimulationssonde, über welche ein Strom zwischen 0,05 mA bis 15 mA in 0,1 mA-Schritten appliziert werden kann. Die Stimulationssonde ist typischerweise ein mono- oder bipolares, steriles Handinstrument, welches der Operateur bei Bedarf betätigt. Die bipolare Stimulation, die im Rahmen dieser Arbeit bei allen Operationen verwendet wurde, bietet einen lokализierten Stimulationsstrom, der eine hohe Spezifität zeigt und eine ungewollte Ausbreitung der Stimulationsimpulse auf benachbarte Nerven verhindert. Somit muss sich der Nerv bei erfolgreicher Stimulation in unmittelbarer Nähe der Stimulatorspitze befinden [40].

2.5.2 Aufnahme der funktionellen EMG-Signale

Material und Methoden

Darüber hinaus konnte durch die Verwendung des Amplitudentriggers das als Störgröße bekannte Grundrauschen weitgehend eliminiert werden. Die Aufzeichnung der funktionellen EMG-Signale begann jeweils mit dem Hautschnitt und wurde kontinuierlich bis zum Ende der Operation fortgesetzt. Während des gesamten Eingriffs wurde jede vom Chirurgen durchgeführte Aktion mit dem jeweiligen Kommentar auf dem NeMo Neuromonitor protokolliert. Die Stimulationen wurden vom Operateur angekündigt. Zu Beginn der Operation erfolgte die Stimulation mit der Stromstärke von 1,0 mA. Nachdem der Hauptstamm des Nervus facialis durch den Chirurgen dargestellt worden war, wurde die Stromstärke auf 0,6 mA bis 0,7 mA reduziert. Die Stimulationsfrequenz wurde vor dem Beginn der Operation auf 3 Hz eingestellt. Eine Ausnahme stellte hier jedoch eine Parotidektomie dar, bei der die Stimulationsfrequenz auf Wunsch eines Operateurs auf 30 Hz festgelegt wurde. Bei den Eingriffen an der Glandula Parotis wurden 2 Kanäle abgeleitet (Kanal 1: M. orbicularis oculi, Kanal 2: M. orbicularis oris) (Abbildung 8). Bei den sanierenden Ohr-Operationen erfolgte die Ableitung der EMG-Signale nur an einem Kanal (Kanal 1: M. orbicularis oris). Nach dem Abschluss des Eingriffs wurden die Daten auf dem Neuromonitor gespeichert und anschließend auf ein Speichermedium exportiert.

Abbildung 8: Signallauf bei Ableitung von 2 Kanälen
2.6 Auswertung der aufgezeichneten EMG-Signale

2.6.1 Klassifikation der EMG-Signale
Zur Auswertung wurden die aufgenommenen Neuromonitoringdaten zunächst auf einen handelsüblichen PC übertragen, auf welchen ebenfalls die Software NeuroExplorer installiert worden war. In einem ersten Schritt fand eine genaue Betrachtung der als Spannungs-Zeit-Kurve dargestellten EMG-Signale statt. Alle intraoperativ gesetzten Kommentare wurden auf ihre Richtigkeit überprüft und gegebenenfalls zeitlich angepasst (z.B. bei kurzen Latenzen zwischen Ansage des Operateurs und Kommentarsetzen des Protokollanten). Weiterhin wurden Kommentare gelöscht, wenn keine Zuordnung zu einer intraoperativen Aktion möglich war; also kein Ausschlag von der Nulllinie vorhanden war. Im Anschluss wurde die Klassifikation der Neuromonitoringdaten in vier Kategorien festgelegt. Diese lauteten wie folgt:

- Stimulation
- Koagulation
- Einsatz der Fräse
- Spülung

2.6.2 Interpretation der Verlaufsmuster

2.6.3 Vorbereitung der numerischen Analyse der EMG-Signale
Zur numerischen Analyse wurden die Daten des „Triggered EMG“ in das Softwareprogramm MATLAB importiert. Dies geschah mit der Hilfe von speziellen Importfiltern, welcher von der Firma Inomed zur Verfügung gestellt
Material und Methoden


2.6.4 Parameter zur Analyse der EMG-Signale

Für die Analyse der EMG-Signale mit MATLAB wurden zunächst einige Parameter definiert, um die aufgezeichneten Daten genau zu beschreiben:

- Base-to-Peak Amplitude = normale Amplitude
- Peak-to-Peak Amplitude = doppelte Amplitude
- Dauer
- Fläche/Symmetrie
- Leistung/RMS
- Hauptfrequenzbänder


Die **normale Amplitude** entspricht dem maximalen Ausschlag eines Spikes gegen die Grundlinie. Da keine Fremdpotentiale die Signale störten, entsprach

Diese definierten Signalparameter wurden nun für jeden 100 ms Abschnitt der klassifizierten Aktionen mit MATLAB ermittelt. Die Ergebnisse wurden in Microsoft® Excel Tabellen übertragen und gespeichert. Weiterhin wurden mit MATLAB entsprechende Grafiken erstellt, um die gewonnenen Ergebnisse auch bildlich darzustellen.
2.6.5 Kategorisierung der ermittelten Ergebnisse


2.6.6 Schwellwertbestimmung

Weiterhin wurden die minimalen Schwellwerte für die Stimulations-, Koagulations- und Fräsantworten ermittelt. Ausgehend von den vorliegenden Daten wurden jeweils die Amplitudenausschläge aller Kanäle über alle Patienten untersucht. Die Grundlage für die Berechnungen bildeten die ermittelten Base-to-Peak Amplituden. Wenn Daten auf beiden Kanälen aufgenommen wurden, wurde der Maximalwert aus beiden Ableitungen über den Messzeitraum von 100 ms bestimmt und aus der gesamten Stichprobe für einen Patienten der kleinste Maximalwert dieser Base-to-Peak Amplituden ermittelt. Wenn nur ein Kanal aufgezeichnet wurde entsprach der minimale Maximalausschlag über alle Kurven dem Schwellwert für den Datensatz.
3 Ergebnisse

3.1 Vorbemerkung


Bei keiner der im Operationsfeld durchgeführten Spülungen zeigte sich ein signifikanter Ausschlag der EMG-Signale von der Nulllinie. Aus diesem Grund wurden die Spülungen für die visuelle und numerische Analyse der aufgezeichneten EMG-Daten nicht weiter berücksichtigt.

Tabelle 2: Anzahl und Verteilung der aufgezeichneten Aktionen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Stimulation</th>
<th>Koagulation</th>
<th>Einsatz der Fräse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>652</td>
<td>383</td>
<td>1028</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Summe aller aufgezeichneten Aktionen: 2063
3.2 Visuelle Analyse der Signalmuster

Vor der numerischen Analyse mit MATLAB, die den Schwerpunkt der Arbeit darstellt, erfolgte eine subjektive, visuelle Analyse der Signalmuster der aufgezeichneten EMG-Daten. Zu diesem Zweck wurden die intraoperativ auftretenden Aktionen hinsichtlich ihres grafischen Verlaufsmusters analysiert.

3.2.1 Stimulation


Abb Abbildung 10: Biphasische Stimulationsantwort (Mittelwert und Standardabweichung über alle Stimulationen eines Patienten)
3.2.2 Koagulation


Abbildung 11: Signalmuster nach Koagulation
3.2.3 Einsatz der Fräse


Abbildung 12: Signalmuster beim Einsatz der Fräse
3.3 Numerische Analyse der EMG-Daten

Die numerische Analyse der aufgezeichneten EMG-Signale wurde mit dem Softwareprogramm MATLAB durchgeführt. Die EMG-Daten wurden unter Verwendung der im Methodenteil erklärten Parameter (Base-to-Peak Amplitude/normale Amplitude, Peak-to-Peak Amplitude/doppelte Amplitude, Dauer, Fläche/Symmetrie, Leistung/Root Mean Square, Hauptfrequenzbänder) genau beschrieben. Die errechneten Werte für alle Stimulations-, Koagulations- und Frässignale wurden darauf in Microsoft® Excel Tabellen zusammengefasst und nach folgendem Schema kategorisiert:

- Alle Patienten
- Gegenüberstellung von intratemporalen und infratemporalen Signalen durch Vergleich der bei den Parotidektomien und sanierenden Ohr-Operationen aufgezeichneten Daten.
- Gegenüberstellung der zwei aufgezeichneten Kanäle durch Vergleich der im M. orbicularis oris und M. orbicularis oculi abgeleiteten Signale.

3.3.1 Alle Patienten

Zunächst wurden alle aufgezeichneten Stimulations-, Koagulations- und Frässignale (n=2063), die bei den acht durchgeführten Operationen auftraten, zusammen betrachtet. Hinsichtlich der für die Signalbeschreibung ausgewählten Parameter wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

Der Mittelwert der normalen Amplitude über alle analysierten Stimulationen (n=652) betrug 274,89 µV (Standardabweichung: 169,24 µV), wobei die größte normale Amplitude (Max.) mit 722,09 µV und die kleinste normale Amplitude (Min.) mit 27,18 µV gemessen wurde. Hinsichtlich der Koagulation (n=383) lag der Mittelwert der normalen Amplitude bei 522,28 µV (SD: 142,45 µV). Hier wurden für die maximale Amplitude 717,55 µV und für die minimale Amplitude 81,92 µV gemessen. Der für den Einsatz der Fräse (n=1028) errechnete Mittelwert der Base-to-Peak Amplitude betrug 145,55 µV (SD: 37,71 µV), wobei die Werte zwischen 56,44 µV (Min.) und 407,96 µV (Max.) aufraten (Abbildung 13).
Für die **doppelte Amplitude**, die den maximalen Abstand zwischen den Spitzen im positiven und im negativen Bereich darstellt, wurden folgenden Ergebnisse errechnet: Bei der **Stimulation** wurde ein Mittelwert von 482,25 µV (SD: 321,36 µV) ermittelt, wobei die Werte im Bereich von 27,18 µV bis 1324,30 µV vorkamen. Aus den intraoperativen **Koagulationen** resultierte ein Mittelwert von 914,40 µV (SD: 255,93 µV). Hier lagen die maximale doppelte Amplitude bei 1243,29 µV und die minimale doppelte Amplitude bei 81,92 µV. Für die **Fräse** betrug der Mittelwert der Peak-to-Peak Amplitude 261,12 µV (SD: 57,37 µV). Hier traten die Werte zwischen 68,17 µV (Min.) und 688,70 µV (Max.) auf (Abbildung 14).
Ergebnisse

Weiterhin wurde die Dauer der funktionellen EMG-Signale mit MATLAB errechnet. Die mittlere Dauer der Stimulationssignale lag bei 11,46 ms (SD: 6,96 ms); wobei der Minimalwert in dieser Arbeit 0,20 ms und der Maximalwert 34,80 ms betrugen. Für die Koagulationssignale wurde eine mittlere Dauer von 42,43 ms (SD: 24,80 ms) ermittelt. Hier lagen die Werte im Intervall von 0,30 ms bis 96,90 ms. Für die Fräse betrug der Mittelwert der Dauer 55,67 ms (SD: 19,98 ms), wobei die Werte zwischen 0,40 ms und 94,30 ms auftraten (Abbildung 15).
Um Informationen über die Symmetrie der EMG-Daten zu erhalten, wurde die Fläche zwischen der Kurve und der Zeitachse berechnet. Ein Wert dieses Parameters in der Nähe der Null deutet auf gleiche Flächenanteile im positiven und im negativen Bereich hin und verweist auf einen hohen Grad an Symmetrie. Für die Stimulation wurde ein Mittelwert von 0,03 µV (SD: 0,06 µV) ermittelt, wobei die Werte im Intervall von 0,00 µV bis 0,56 µV lagen. Bei der Koagulation betrug der Mittelwert für den Parameter Symmetrie/Fläche 3,18 µV (SD: 3,50 µV). Hier lagen die Werte zwischen 0,00 µV und 19,21 µV. Für den Einsatz der Fräse lag der Mittelwert bei 0,26 µV (SD: 0,27 µV). Hier betrugen der errechnete Minimalwert 0,00 µV und der errechnete Maximalwert 4,57 µV (Abbildung 16).
Da alle bisher aufgezeigten Parameter Informationen aus dem Zeitbereich des Signals liefern, wurden als sechster Parameter die **Hauptfrequenzbänder** ermittelt. Durch die Verwendung der Fourier Transformation wurde für das zeitliche Signal, in dieser Arbeit der Spannungsverlauf der EMG-Daten, das Frequenzspektrum ermittelt, das die Gesamtheit der Frequenzen beinhaltet, die in einem Signal enthalten sind. Weiterhin wurden die einzelnen Frequenzen in Beziehung zum Leistungsdichtespektrum grafisch dargestellt, um deren Anteile am Gesamtsignal aufzuzeigen. Für die Stimulationssignale zeigte sich die in Abbildung 18 dargestellte Verteilung der Frequenzen. Hier machten die Frequenzen zwischen 50 Hz und 100 Hz den größten Anteil am Leistungsdichtespektrum aus. Bei den Koagulationen wurde bei Frequenzen, die kleiner als 50 Hz waren, die höchste Leistung erreicht (Abbildung 19). Eine Auffälligkeit zeigte sich bei der Frequenzanalyse der Frässignale. Hier trat eine isolierte Spitze bei einer Frequenz von 50 Hz auf, die den größten Anteil am Leistungsdichtespektrum darstellte. Da 50 Hz genau der Frequenz der Netzspannung entspricht, wurde diese als Artefakt gedeutet und die störenden
Ergebnisse

Einflüsse der 50 Hz Netzfrequenz herausgefiltert. Im gefilterten Frässignal wurde im Bereich von 1800 Hz bis 2000 Hz die größte Leistung erzielt (Abbildung 20). Eine Korrelation der im Vergleich zur Stimulation und Koagulation hohen Frequenzen beim intraoperativen Einsatz der Fräse mit der Umdrehungszahl des Gerätes konnte nicht ermittelt werden. Weiterhin wurden aus allen aufgezeichneten Aktionen die ersten vier Hauptfrequenzbänder extrahiert. Für die **Stimulation** lagen diese im Mittel bei 104,89 Hz (SD: 63,60 Hz); 100,53 Hz (SD: 62,35 Hz); 98,82 Hz (SD: 62,54 Hz) und 96,44 Hz (SD: 66,24 Hz). Die Mittelwerte der ersten vier Hauptfrequenzbänder der **Koagulation** betrugen 25,52 Hz (SD: 18,46 Hz); 23,23 Hz (SD: 20,58 Hz); 24,12 Hz (SD: 24,39 Hz) und 20,45 Hz (SD: 17,02 Hz). Für den Einsatz der **Fräse** wurden folgende Hauptfrequenzbänder extrahiert: 1912,06 Hz (SD: 260,64 Hz); 1823,23 Hz (SD: 415,06 Hz), 1718,34 Hz (SD: 540,46 Hz) und 1514,95 Hz (SD: 677,57 Hz).

**Abbildung 18: Frequenzanalyse der Stimulationen: Anteil der Frequenzen am Gesamtsignal über alle Patienten**
Abbildung 19: Frequenzanalyse der Koagulationen

Abbildung 20: Frequenzanalyse des gefilterten Frässignals
Zusammenfassend werden die über alle Patienten ermittelten Ergebnisse für die Parameter der Signalanalyse tabellarisch dargestellt (Tabelle 3):

**Tabelle 3: Mit MATLAB errechnete Parameter über alle Patienten**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>alle Patienten</th>
<th>Stimulation</th>
<th>Koagulation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Parameter</strong></td>
<td>n=652</td>
<td>n=383</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anzahl (n)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mittelwert</td>
<td>274,23</td>
<td>522,09</td>
<td>143,45</td>
</tr>
<tr>
<td>SD</td>
<td>189,24</td>
<td>143,36</td>
<td>61,83</td>
</tr>
<tr>
<td>Max.</td>
<td>722,09</td>
<td>1244,90</td>
<td>717,55</td>
</tr>
<tr>
<td>Min.</td>
<td>27,18</td>
<td>27,19</td>
<td>81,22</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>normale Amplitude in µV</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dauer in ms</td>
<td>11,46</td>
<td>42,43</td>
<td>36,60</td>
</tr>
<tr>
<td>Fläche in µV</td>
<td>0,03</td>
<td>3,18</td>
<td>13,21</td>
</tr>
<tr>
<td>RMS in µV</td>
<td>46,61</td>
<td>205,56</td>
<td>443,56</td>
</tr>
<tr>
<td>F1</td>
<td>36,22</td>
<td>98,77</td>
<td>51,86</td>
</tr>
<tr>
<td>F2</td>
<td>148,79</td>
<td>205,56</td>
<td>443,56</td>
</tr>
<tr>
<td>F3</td>
<td>18,16</td>
<td>20,58</td>
<td>24,33</td>
</tr>
<tr>
<td>F4</td>
<td>31,36</td>
<td>17,02</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mittelwert in Hz</td>
<td>104,89</td>
<td>26,05</td>
<td>24,33</td>
</tr>
<tr>
<td>Standardabweichung in Hz</td>
<td>52,35</td>
<td>66,26</td>
<td>24,33</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| Parameter                      | Fräse          |             |             |
| **Parameter**                  | n=1029         |             |             |
| **Anzahl (n)**                 |                |             |             |
| Mittelwert                     | 145,55         | 407,96      | 56,44       |
| SD                             | 37,11          | 898,70      | 68,17       |
| Max.                           | 686,77         | 50,87       | 91,82       |
| Min.                           | 26,87          | 686,77      | 50,87       |
| **normale Amplitude in µV**    |                |             |             |
| Dauer in ms                    | 15,36          | 24,30       | 0,40        |
| Fläche in µV                   | 0,20           | 4,57        | 0,00        |
| RMS in µV                      | 50,33          | 7,53        | 15,82       |
| F1                             | 7,53           | 15,82       |             |
| F2                             | 34,21          | 71,63       |             |
| F3                             | 1923,23        | 1718,34     |             |
| F4                             | 1514,95        | 1514,95     |             |
| Mittelwert in Hz               | 1212,06        | 1923,23     |             |
| Standardabweichung in Hz       | 415,06         | 540,45      |             |

**3.3.2 Vergleich der Operationen**


Bei den Parotidektomien betrug der Mittelwert der normalen Amplitude für die Stimulationen 273,52 µV (SD: 169,38 µV), wobei die Werte im Intervall von 27,18 µV bis 722,09 µV lagen. Für die Koagulation wurde ein Mittelwert von 479,65 µV (SD: 152,74 µV) ermittelt. Hier lagen die Werte der Base-to-Peak Amplitude zwischen 81,92 µV und 717,55 µV. Aus den bei den Ohr-Operationen aufgetretenen Stimulationen resultierte ein Mittelwert der
normalen Amplitude von 326,32 µV (SD: 160,30 µV). Die Werte lagen hier zwischen 211,08 µV und 595,99 µV. Für die Koagulation betrug der Mittelwert 599,71 µV (SD: 74,40 µV), wobei ein Minimalwert von 277,58 µV und ein Maximalwert von 706,97 µV gemessen wurden (Abbildung 21).

Abbildung 21: Vergleich der Mittelwerte der normalen Amplitude (mit einer Standardabweichung): Parotidektomie und sanierende Ohr-OP

Für die doppelte Amplitude wurden folgende Werte ermittelt: Bei den Parotidektomien betrug der Mittelwert der Stimulationen 481,98 µV (SD: 322,08 µV), wobei die Werte zwischen 27,18 µV und 1324,30 µV auftraten. Für die Koagulation wurde ein Mittelwert von 845,79 µV (SD: 284,10 µV) ermittelt. Hier lagen der Minimalwert bei 81,92 µV und der Maximalwert bei 1214,73 µV. Bei den sanierenden Ohr-Operationen betrug der Mittelwert der Peak-to-Peak Amplitude der Stimulationen 492,14 µV (SD: 302,01 µV). Die Werte lagen dabei im Intervall von 262,69 µV bis 986,31 µV. Bei der Koagulation zeigte sich ein Mittelwert von 1039,02 µV (SD 118,38 µV), wobei die kleinste Peak-to-Peak Amplitude mit 277,58 µV und die größte doppelte Amplitude mit 1243,29 µV gemessen wurde (Abbildung 22).
Abbildung 22: Vergleich der Mittelwerte der doppelten Amplitude (mit einer Standardabweichung): Parotidektomie und sanierende Ohr-OP

Weiterhin wurde die **Dauer** der funktionellen EMG-Daten ermittelt. Bei den **Parotidektomien** wurde eine mittlere Dauer der Stimulationen von 11,41 ms (SD: 6,65 ms) gemessen. Die Werte lagen im Intervall von 0,20 ms bis 31,60 ms. Für die Koagulation betrug der Mittelwert 37,14 ms (SD: 24,82 ms). Hier wurden eine minimale Dauer von 0,30 ms und eine maximale Dauer von 96,90 ms errechnet. Bei den **Ohr-Operationen** zeigte sich eine mittlere Dauer der Stimulationen von 13,29 ms (SD: 14,64 ms), wobei der Minimalwert mit 0,60 ms und der Maximalwert mit 34,80 ms gemessen wurden. Die Koagulationssignale dauerten im Mittel 52,05 ms (SD: 21,75 ms). Hier lagen die Werte zwischen 1,90 ms und 95,70 ms (Abbildung 23).
Darüber hinaus wurde die **Fläche** unter der Kurve als Indikator der Symmetrie errechnet. Die Stimulationen der **Parotidektomien** zeigten einen Mittelwert von 0,03 µV (SD: 0,06 µV), wobei die Werte zwischen 0,00 µV und 0,56 µV lagen. Für die Koagulationen wurde im Mittel ein Wert von 2,80 µV (SD: 3,45 µV) errechnet. Hier traten die Werte im Intervall von 0,00 µV bis 19,21 µV auf. Aus den **sanierenden Ohr-Operationen** resultierte ein mittlerer Flächenwert der Stimulationen von 0,03 µV (SD: 0,02 µV), wobei der Minimalwert 0,00 µV und der Maximalwert 0,06 µV betrugen. Die Koagulationen lieferten einen Mittelwert von 3,86 µV (SD: 3,50 µV). Hier lagen die Werte zwischen 0,04 µV und 18,49 µV (Abbildung 24).
Als weiterer Parameter wurde der **Root Mean Square** ermittelt. Für die **infratemporalen** Stimulationen betrug der Mittelwert 46,49 µV (SD: 35,77 µV), wobei Werte im Intervall von 2,16 µV bis 148,79 µV gemessen wurden. Aus den Koagulationen resultierte ein mittlerer RMS von 178,87 µV (SD: 95,47 µV). Hier wurden ein Minimalwert von 15,76 µV und Maximalwert von 443,86 µV ermittelt. Die **intratemporalen** Stimulationen lieferten einen Mittelwert von 51,26 µV (SD: 51,69 µV) für diesen Parameter. Hier traten die Werte zwischen 9,97 µV und 139,03 µV auf. Bei den Koagulationen betrug der mittlere Root Mean Square 255,16 µV (SD: 84,96 µV), wobei der kleinste RMS mit 25,29 µV und der größte RMS mit 435,55 µV gemessen wurden (Abbildung 25).
Schließlich wurden die ersten vier Hauptfrequenzbänder aus dem Gesamtsignal extrahiert und zusammen mit den anderen Parametern zusammenfassend dargestellt (Tabelle 4, Tabelle 5).

**Tabelle 4: Signalparameter Parotidektomie**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Parotidektomie</th>
<th>Koagulation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Anzahl(o)</strong></td>
<td>n=635</td>
<td>n=241</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Signalparameter</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>normale Amplitude in µV</td>
<td>273.62</td>
<td>163.38</td>
</tr>
<tr>
<td>doppelte Amplitude in µV</td>
<td>481.68</td>
<td>322.08</td>
</tr>
<tr>
<td>Dauer in ms</td>
<td>1.41</td>
<td>1.55</td>
</tr>
<tr>
<td>Fläche in µV</td>
<td>0.63</td>
<td>0.06</td>
</tr>
<tr>
<td>RMS in µV</td>
<td>46.43</td>
<td>35.77</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Frequenzen</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>F1</td>
<td>166.16</td>
<td>101.82</td>
</tr>
<tr>
<td>F2</td>
<td>39.28</td>
<td>26.72</td>
</tr>
<tr>
<td>F3</td>
<td>56.18</td>
<td>56.18</td>
</tr>
<tr>
<td>F4</td>
<td>21.93</td>
<td>21.93</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Standardabweichung in Hz</strong></td>
<td>53.04</td>
<td>62.53</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Abbildung 25: Vergleich der Mittelwerte des Effektivwertes (mit Intervall Min. bis Max.): Parotidektomie und sanierende Ohr-OP**
3.3.3 Vergleich der Kanäle

In einem weiteren Analyseschritt wurden die im M. orbicularis oculi abgeleiteten EMG-Daten mit den im M. orbicularis oris abgeleiteten Signalen verglichen. Da bei den sanierenden Ohr-Operationen, die den Einsatz der Fräse beinhalten, nur ein Kanal aufgezeichnet wurde, wurden für die Analyse lediglich die Stimulations- und Koagulationssignale herangezogen. Am M. orbicularis oculi wurden insgesamt 280 Stimulationen und 120 Koagulationen abgeleitet. Über die in den M. orbicularis oris eingestochenen Nadelelektroden wurden 372 Stimulationen und 263 Koagulationen aufgezeichnet.

Am M. orbicularis oculi betrug der Mittelwert der normalen Amplitude der Stimulationen 246,96 µV (SD: 151,32 µV), wobei die Werte zwischen 27,18 µV und 586,96 µV lagen. Für die Koagulationssignale wurde eine mittlere Base-to-Peak Amplitude von 494,26 µV (SD: 154,91 µV) ermittelt. Für diesen Parameter wurden ein Minimalwert von 87,71 µV und ein Maximalwert von 717,55 µV errechnet. Die am M. orbicularis oris aufgezeichneten EMG-Signale lieferten eine normale Amplitude der Stimulationen von 295,92 µV (SD: 178,91 µV). Hier lagen die Werte im Intervall von 29,72 µV bis 722,09 µV. Für die Koagulationen betrug der Mittelwert 535,07 µV (SD: 134,77 µV), wobei die kleinste Base-to-Peak Amplitude mit 81,92 µV und die größte normale Amplitude mit 706,97 µV gemessen wurden (Abbildung 26).
Abbildung 26: Vergleich der Mittelwerte der normalen Amplitude (mit einer Standardabweichung): M. orbicularis oculi und M. orbicularis oris

Hinsichtlich der doppelten Amplitude zeigten die am Auge abgeleiteten Stimulationen einen Minimalwert von 27,18 µV und einen Maximalwert von 984,48 µV. Der Mittelwert betrug 424,45 µV (SD: 273,62 µV). Bei den Koagulationen trat eine mittlere Peak-to-Peak Amplitude von 862,55 µV (SD: 279,94 µV) auf, wobei die Werte im Intervall von 87,71 µV bis 1214,73 µV lagen. Am Mund wurde eine mittlere doppelte Amplitude der Stimulationssignale von 525,75 µV (SD: 347,11 µV) ermittelt, wobei der Minimalwert mit 29,72 µV und der Maximalwert mit 1324,30 µV gemessen wurden. Hinsichtlich der Koagulationen wurde ein Mittelwert von 938,06 µV (SD: 241,07 µV) errechnet. Hier lagen die Werte zwischen 81,92 µV und 1243,29 µV (Abbildung 27).
Für die **Dauer** wurden folgende Werte ermittelt: Die am **M. orbicularis oculi** abgeleiteten Stimulationen dauerten im Mittel 7,92 ms (SD: 4,59 ms), wobei Werte im Intervall von 0,20 ms bis 20,20 ms auftraten. Bei den Koagulationen wurde eine mittlere Dauer von 40,96 ms (SD: 26,24 ms) ermittelt. Hier lagen der Minimalwert bei 0,60 ms und der Maximalwert bei 96,90 ms. Am **M. orbicularis oris** zeigte sich für die Stimulationen ein Mittelwert von 14,13 ms (SD: 7,25 ms), wobei die Werte zwischen 0,50 ms und 34,80 ms lagen. Die Koagulationen lieferten eine mittlere Dauer von 43,10 ms (SD: 24,13 ms); die minimale Dauer betrug 0,30 ms und die maximale Dauer 95,70 ms (Abbildung 28).
Darüber hinaus wurde die Fläche unter der Kurve für die EMG-Signale ermittelt. Die am **M. orbicularis oculi** abgeleiteten Stimulationen zeigten einen Mittelwert von 0,03 µV (SD: 0,03 µV) für diesen Parameter, wobei die Werte im Intervall von 0,00 µV bis 0,22 µV auftreten. Für die Koagulationen wurde eine mittlere Fläche von 3,11 µV ermittelt (SD: 3,58 µV). Hier lagen der Minimalwert bei 0,00 µV und der Maximalwert bei 19,21 µV. Bei den am **M. orbicularis oris** abgeleiteten EMG-Daten zeigte sich ein Mittelwert für den Symmetrieparameter von 0,04 µV (SD: 0,07 µV) für die Stimulation. Hier wurden ein Minimalwert von 0,00 µV und ein Maximalwert von 0,56 µV ermittelt. Bei den Koagulationen betrug der mittlere Flächenwert 3,21 µV (SD: 3,47 µV), wobei Werte zwischen 0,01 µV und 18,49 µV vorkamen (Abbildung 29).
Ergebnisse

Abbildung 29: Vergleich der Mittelwerte der Fläche: M. orbicularis oculi und M. orbicularis oris

Abbildung 30: Vergleich der Mittelwerte des Effektivwertes (mit Intervall Min. bis Max.): M. orbicularis oculi und M. orbicularis oris

Abschließend wurden die ersten vier Hauptfrequenzbänder mittels Fourier Transformation aus dem Gesamtsignal extrahiert und zusammenfassend mit allen anderen Parametern tabellarisch dargestellt (Tabelle 6, Tabelle 7).

Tabelle 6: Signalparameter am M. orbicularis oculi

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Stimulation</th>
<th>Koagulation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Anzahl(n)</td>
<td>n=380</td>
<td>n=120</td>
</tr>
<tr>
<td>nomale Amplitude in µV</td>
<td>246.36</td>
<td>434.25</td>
</tr>
<tr>
<td>doppelte Amplitude in µV</td>
<td>273.62</td>
<td>154.31</td>
</tr>
<tr>
<td>Dauer in ms</td>
<td>3.29</td>
<td>4.09</td>
</tr>
<tr>
<td>Fläche in µV</td>
<td>0.03</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>RMS in µV</td>
<td>36.26</td>
<td>717.55</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Frequenzen</th>
<th>F1</th>
<th>F2</th>
<th>F3</th>
<th>F4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mittelwert</td>
<td>133,86</td>
<td>128,51</td>
<td>126,74</td>
<td>124,34</td>
</tr>
<tr>
<td>Standardsabweichung</td>
<td>77,08</td>
<td>75,61</td>
<td>76,13</td>
<td>78,38</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Ergebnisse

Tabelle 7: Signalparameter am M. orbicularis oris

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>M. orbicularis oris</th>
<th>Koagulation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Anzahl (n)</td>
<td>n=312</td>
<td>n=263</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mittelwert</td>
<td>SD</td>
</tr>
<tr>
<td>nomale Amplitude in µV</td>
<td>226.92</td>
<td>178.81</td>
</tr>
<tr>
<td>doppelte Amplitude in µV</td>
<td>525.75</td>
<td>347.11</td>
</tr>
<tr>
<td>Dauer in ms</td>
<td>14.13</td>
<td>7.25</td>
</tr>
<tr>
<td>Fläche in µV</td>
<td>0.04</td>
<td>0.07</td>
</tr>
<tr>
<td>RMS in µV</td>
<td>68.18</td>
<td>41.08</td>
</tr>
<tr>
<td>Frequenzen</td>
<td>F1</td>
<td>F2</td>
</tr>
<tr>
<td>Mittelwert in Hz</td>
<td>83.05</td>
<td>79.10</td>
</tr>
<tr>
<td>Standardabweichung in Hz</td>
<td>39.96</td>
<td>38.07</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3.3.4 Schwellwertbestimmung

Nach dem im Methodenteil erläuterten Verfahren wurden die minimalen Schwellwerte der Stimulations-, Koagulations- und Frässignale, für eine 100-%-ige Erkennungsrate, ermittelt. Der Schwellwert der Stimulationen über alle Patienten betrug 42,55 µV. Weiterhin wurde für die Koagulationen ein Wert von 87,71 µV und für den Einsatz der Fräse ein Schwellwert von 56,44 µV errechnet (Abbildung 31).

Abbildung 31: Minimale Schwellwerte für Stimulation, Koagulation und Fräse
4 Diskussion

4.1 Neuromonitoring des Nervus facialis


Zehn Jahre später führten Delgado et al. [42] die Elektromyographie als Methode für ein intraoperatives Monitoring bei der Chirurgie des Akustikusneurinoms ein. Sie stellten die auftretenden EMG-Potentiale auf ein Oszilloskop dar und fotografierten die zur Darstellung kommenden Aktivitäten für postoperative Auswertungen ab.


Zehn Jahre später entwickelten Prell et al. eine erste automatisierte Echtzeitanalyse der intraoperativen Elektromyographie des Nervus facialis, die bei neurochirurgischen Operationen von Vestibularis-Schwannomen getestet wurde. Diese Analyse basierte auf mathematischen Kriterien und wertete die spontane Aktivität des Gesichtsnervs kontinuierlich aus, um einen Schaden des Nervs bereits intraoperativ zu erkennen [44].

Jedoch zeigte sich bei allen durchgeführten Studien das Problem, dass die bei den Operationen eingesetzten elektrischen Geräte (Elektrokauter, Fräse) Artefakte kreieren, die mit den spontanen EMG-Potentialen interferieren. Daher führt die Benutzung von beispielsweise Elektrokoagulation zu einer Lücke im kontinuierlichen Monitoring der spontanen Aktivität des Nervus facialis [8].

Während die Rolle des intraoperativen Monitorings des Nervus facialis bei der Operation des Akustikusneurinoms etabliert ist und zur weltweiten Routine bei dieser Operation gehört, ist der Einsatz des Neuromonitorings bei Ohroperationen und Parotidektomien nicht klar definiert und wird zum Teil immer noch kontrovers diskutiert [6]. Auf der einen Seite resultierte aus dem Neuromonitoring in einigen Studien kein relevanter Vorteil für die postoperative Funktion des Nervs [45], [9]. Jedoch zeigten Lopez et al. und Terrell et al., dass es durch den Einsatz von intraoperativen Monitoring zu einer signifikanten Reduktion der Inzidenz einer postoperativen Schädigung des Nervus facialis kommt [46], [10]. Darüber hinaus konnte durch ein intraoperatives Monitoring bei Ohroperationen und Parotidektomien die Operationszeit verkürzt werden und die Kosteneffektivität dieses Verfahrens aufgezeigt werden [47], [35]. Weiterhin zeigten aktuelle Studien, dass die Mehrheit der HNO-Chirurgen in
den USA und in Großbritannien ein intraoperatives Monitoring bei Operationen an der Parotis verwendet [6], [48].
Trotz der technischen Fortschritte (präoperative Bildgebung, Operationsmikroskop, Neuromonitoring) bleibt das Risiko einer iatrogenen Verletzung des Nervus facialis beachtlich hoch. Daher sind weitere Bemühungen angezeigt, um Methoden zu entwickeln, die die Inzidenz einer versehentlichen iatrogenen Schädigung des Nervs reduzieren können.
4.2 Interpretation der Ergebnisse

Bei der numerischen Analyse der EMG-Signale (n=2063) über alle Patienten (n=8) mit MATLAB zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Kategorien (Stimulation, Koagulation und Fräse) in allen ermittelten Parametern. So lag der Mittelwert der normalen Amplitude, die den maximalen Ausschlag eines Potentials gegen die Grundlinie misst, für die Koagulationen mit 522,28 µV fast doppelt so hoch (Faktor 1,9) im Vergleich zu den Stimulationsen, die einen Wert von 274,89 µV erreichten. Bei Betrachtung der Standardabweichung und des Intervalls, in dem die Werte auftraten, wurde jedoch deutlich, dass eine Unterscheidung dieser beiden Kategorien allein aufgrund der normalen Amplitude nicht möglich ist. Die Koagulationen traten im Intervall von 81,92 µV bis 717,55 µV auf und die Stimulationen zeigten eine minimale normale Amplitude von 27,18 µV bzw. eine maximale normale Amplitude von 722,09 µV. Somit zeigte die Stimulation sogar einen höheren Maximalwert als die Koagulation. Für den Einsatz der Fräse wurde eine deutlich kleinere Base-to-Peak Amplitude ermittelt. Mit einem Wert von 145,55 µV war diese etwa halb so groß (53 %) wie die normale Amplitude der Stimulation und betrug weniger als ein Drittel (28 %) des Wertes der Koagulation. Für den Einsatz der Fräse lagen die Werte der normalen Amplitude zwischen 56,44 µV und 407,96 µV. Was die minimale Base-to-Peak Amplitude der Stimulationen betrifft, konnte ein ähnliches Ergebnis wie bei Romstöck et al. erzielt werden. In deren Studie zeigte das niedrigste Potential eine Amplitude von 20 µV [29].

Eine vergleichbare Tendenz zeigte sich bei der Analyse der doppelten Amplitude, die den maximalen Abstand zwischen den Ausschlägen im negativen und positiven Bereich darstellt. Die Koagulationen erreichten im Mittel mit 914,40 µV eine fast doppelt so große (Faktor 1,9) Amplitude wie die Stimulationen mit 482,25 µV. Der Mittlerwert der Peak-to-Peak Amplitude für den Einsatz der Fräse betrug mit 261,12 µV ungefähr die Hälfte (54 %) der Peak-to-Peak Amplitude der Stimulation und weniger als ein Drittel (29 %) des Wertes der Koagulation. Unter Einbeziehung des Intervalls, in dem die Werte der einzelnen Kategorien auftraten, und der Standardabweichung zeigte sich...
Diskussion

hier ebenfalls, dass eine Klassifikation der aufgezeichneten funktionellen EMG-Signale einzig durch die Peak-to-Peak Amplitude kaum möglich ist.


Für die Analyse der aufgezeichneten EMG-Daten wurden in dieser Studie folglich weitere Parameter herangezogen, um die Signale detailliert zu beschreiben und auch die Wellenform zu berücksichtigen. Dazu zählten die Dauer, die Symmetrie, die Leistung und die Frequenz der Aktionspotentiale.

Unter Berücksichtigung der beim Import in das MATLAB-Programm kreierten Abschnitte mit einer Länge von 100 ms wurde die Dauer der Elektromyographiedaten ermittelt. Für die Frässignale wurde eine durchschnittliche Dauer von 55,67 ms gemessen. Die beim Einsatz der Fräse evozierten EMG-Signale dauerten somit deutlich länger an (Faktor 4,9) als die Stimulationssignale mit durchschnittlich 11,46 ms und zeigten im Mittel eine um 31 % längere Dauer als die Koagulationen mit 42,43 ms. Die Koagulationen wiesen folglich eine im Mittel etwa viermal so lange Dauer (Faktor 3,7) wie die Stimulationen auf. Auch bei der Analyse der Potentialdauern zeigte sich, dass
Diskussion

die errechneten Werte stark um den Mittelwert schwankten und eine große Streuung aufwiesen. So zeigten alle drei Kategorien einen fast identischen Minimalwert für die Dauer (0,20 ms für die Stimulationen; 0,30 ms für die Koagulationen und 0,40 ms für den Einsatz der Fräse). Während für die 652 analysierten Stimulationen eine maximale Dauer von 34,80 ms gemessen wurde, lag der Maximalwert dieses Parameters für die Koagulations- und Frässignale über 90 ms. Jedoch kam es bei keinem der analysierten EMG-Signale zu der Situation, dass ein Potential über den gesamten 100 ms-Abschnitt andauerte. Dies stimmt nicht ganz mit den Ergebnissen von Prass, Lüders und Romstöck et al. überein, welche allerdings bei Operationen des Akustikusneurinoms erhoben wurden. Das als „Burst“ beschriebene EMG-Muster, welches unter anderem mit Elektrokoagulation und mit dem Einsatz der Fräse assoziiert war, dauerte in beiden Studien bis zu einigen hundert Millisekunden an [43] [29]. Darüber hinaus konnte das von den Autoren als „Train“ bezeichnete EMG-Muster, welches bis zu mehreren Sekunden andauerte und eine mögliche Verletzung des Nervs anzeigte, in keiner der durchgeführten Operationen beobachtet werden. Die Abwesenheit von „Trains“ lässt sich dadurch erklären, dass es bei keiner der in dieser Studie durchgeführten Operationen zu einer Verletzung des Nervus facialis kam.

Der Parameter Symmetrie wurde durch die Berechnung der Fläche unter der Kurve ermittelt. Für die Stimulation wurde ein Mittelwert von 0,03 µV errechnet, was auf einen sehr hohen Grad an Symmetrie hinweist. Die Tatsache, dass die direkte elektrische Stimulation des Nervus facialis eine EMG-Aktivität von hoher Synchronität und regelmäßiger Periodizität hervorruft, deckt sich mit den Erfahrungen von anderen Autoren [43]. Beim Einsatz der Fräse trat mit durchschnittlich 0,26 µV ebenfalls ein Wert nahe der Null auf. Auch wenn dieser Wert etwa neunmal größer (Faktor 8,7) als der Mittelwert der Stimulation ist, sagt er dennoch aus, dass es sich bei den Frässignalen um sehr symmetrische Potentiale handelt. Anders muss der Symmetriewert der Koagulation interpretiert werden. Dieser betrug im Durchschnitt 3,18 µV und war somit deutlich größer als die Mittelwerte der Fräse (Faktor 12,2) und der Stimulation (Faktor 106). Somit konnte gezeigt werden, dass das Koagulationssignal im
Vergleich zu den beiden anderen Kategorien einen deutlich geringern Grad an Symmetrie aufweist. Jedoch zeigten alle drei Kategorien einen Minimalwert von 0,00 µV. Somit gab es in jeder Kategorie mindestens ein Signal, welches gleiche Flächenanteile im positiven und im negativen Bereich hatte.

Auch hinsichtlich der Leistung, die mit Hilfe des Effektivwertes bzw. Root Mean Square (RMS) analysiert wurde, zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Kategorien: Der höchste RMS wurde bei den Koagulationssignalen mit durchschnittlich 205,96 µV gemessen. Der Effektivwert der Koagulation war somit im Mittel ungefähr viermal so groß wie die Werte der Stimulation mit 46,61 µV und der Fräse mit 50,33 µV. Im Vergleich zur Stimulation zeigten die Potentiale beim Einsatz der Fräse jedoch eine homogenere Verteilung.

Schließlich wurden mit Hilfe der Fourier Transformation die Frequenzspektra für die zeitlichen Signale ermittelt und die ersten vier Hauptfrequenzbänder für jedes aufgezeichnete Signal extrahiert. Somit konnten für die Analyse der Elektromyographiedaten auch Informationen aus dem Frequenzbereich herangezogen werden. Bei der Koagulation wurden die niedrigsten Frequenzen beobachtet. Hier lagen die ersten Hauptfrequenzbänder durchschnittlich zwischen 20 Hz und 26 Hz. Für die Stimulation wurden diese im Bereich von 96 Hz bis 105 Hz gemessen. Die mit Abstand höchsten Frequenzen wurden bei den Frässignalen erzielt. Hier traten die ersten vier Hauptfrequenzbänder im Mittel zwischen 1515 Hz und 1912 Hz auf und übertrafen die bei der Stimulation und der Koagulation abgeleiteten Potentiale um ein Vielfaches. Aufgrund der hohen Frequenzen des Frässignals wurde zunächst eine Korrelation mit der Umdrehungszahl des Fräsmotors, der mit maximal 30.000 U/min arbeitete, vermutet. Durch Berechnungen unter Verwendung der Formel für die Kreisfrequenz (\(\omega = 2\pi \times f\)) und der Umdrehungszahl der Fräse (30.000 U/min. = 500 U/s) zeigte sich jedoch, dass ein direkter Zusammenhang zwischen den hohen Frequenzen des Frässignals und der Umdrehungszahl äußerst unwahrscheinlich ist.

Da bei den Parotidektomien zwei Kanäle abgeleitet wurden und aus der Stimulation und der Koagulation im Operationsfeld häufig Aktionspotentiale in beiden Kanälen resultierten, wurde ein minimaler Schwellwert für eine
definitive Erkennungsrate über alle Signale bestimmt. Wenn also im Rahmen einer Stimulation oder einer Koagulation EMG-Signale in beiden Ableitungen auftraten, wurde die maximale Amplitude über den Messzeitraum von 100 ms erfasst und über alle Signale der minimale Maximalwert ermittelt [52]. Dieser entsprach dem minimalen Schwellwert. Dieser lag für die Koagulationen mit 87,71 µV ungefähr doppelt so hoch wie für die Stimulationen mit 42,55 µV (Faktor 2,1). Für die Frässignale, die nur bei den sanierenden Ohr-Operationen auftraten, entsprach der minimale Schwellwert dem Minimalwert der normalen Amplitude (56,44 µV).

Zusammenfassend wurde für die Stimulationssignale eine mittlere Amplitude von 274,89 µV und eine im Bezug auf die anderen Klassen kurze Dauer (11,46 ms) ermittelt. Die Potentiale zeigten einen sehr hohen Grad an Symmetrie, lieferten einen RMS von 46,61 µV und Hauptfrequenzbänder im Bereich von 100 Hz. Die Koagulationssignale zeigten mit durchschnittlich 522,28 µV die größte Amplitude und dauerten im Mittel 42,43 ms. Sie lieferten einen hohen RMS von 205,96 µV und die ersten Hauptfrequenzbänder lagen zwischen 20 Hz und 26 Hz. Im Vergleich zu den anderen Kategorien wiesen sie einen geringen Grad an Symmetrie auf. Die Frässignale lieferten mit durchschnittlich 145,55 µV die kleinste Amplitude und mit 55,67 ms die längste Dauer. Darüber hinaus zeigten sie einen hohen Grad an Symmetrie, erzielten einen Effektivwert von 50,33 µV und lieferten Frequenzbänder von weit über 1000 Hz.

In einem zweiten Analyseschritt wurden die bei den Parotidektomien abgeleiteten, infratemporalen EMG-Daten mit den bei den sanierenden Ohr-Operationen aufgezeichneten, intratemporalen Potentialen verglichen. Weiterhin erfolgte eine Gegenüberstellung der beiden untersuchten Erfolgsorgane des Nervus facialis (M. orbicularis oris und M. orbicularis oculi) aus denen die Elektromyographiedaten abgeleitet wurden. Diese Analysen konzentrierten sich ganz auf eine Gegenüberstellung von Stimulations- und Koagulationssignalen, da die Fräse nur bei den sanierenden Ohroperationen zum Einsatz kam. Ziel dieser Auswertungen war es zu zeigen, dass hinsichtlich
der aufgezeichneten EMG-Daten lediglich geringe Signalunterschiede zwischen den verschiedenen Operationen und Ableitungen bestehen.

Der Vergleich der **Operationen** erbrachte sowohl bei den Stimulationen als auch bei den Koagulationen leicht höhere Werte für die sanierenden Ohroperationen. Der Mittelwert der normalen Amplitude für die **Stimulationen** am Ohr lag mit 326,32 µV über dem Wert der Parotidektomien (273,52 µV). Jedoch lieferte der Mittelwert der doppelten Amplitude fast identische Ergebnisse für die beiden Eingriffe. Dieser lag für die Parotidektomien bei 481,98 µV und für die sanierenden Ohr Operationen bei 492,14 µV. Weiterhin zeigten die Potentiale der Stimulation bei den Parotidektomien eine Dauer von 11,41 ms. Der Mittelwert der Stimulationen am Ohr betrug 13,29 ms. Dabei lagen die Potentialdauern in einem sehr ähnlichen Intervall vor. Bei den Parotidektomien dauerten die Signale zwischen 0,20 ms und 31,60 ms an; bei den Ohroperationen lagen die Werte zwischen 0,60 ms und 34,80 ms. Weiterhin lag der Mittelwert des Parameters Symmetrie/Fläche bei beiden Operationen bei 0,03 µV und der Root Mean Square zeigte bei den Operationen am Ohr einen Wert von 51,26 µV, wobei der RMS bei den Parotidektomien bei 46,49 µV lag. Bei den Parotidektomien traten höhere Hauptfrequenzbänder auf. Diese lagen zwischen 97 Hz und 106 Hz, wobei bei den Ohroperationen Frequenzbänder zwischen 50 Hz und 71 Hz auftraten. Auch bei den **Koagulationen** wurden am Ohr höhere Spannungswerte erreicht als bei den Eingriffen an der Ohrspeicheldrüse. So lieferten die bei den Parotidektomien evozierten Koagulationssignale im Mittel eine normale Amplitude, die unter dem Wert der Ohroperationen lag und zeigten eine kürzere Dauer als die am Ohr abgeleiteten Signale. Jedoch lag die Signalldauer der beiden Eingriffe in einem sehr ähnlichen Intervall. Bei den Parotidektomien lagen die Werte zwischen 0,30 ms und 96,90 ms, wobei die Signale bei den Ohroperationen zwischen 1,90 ms und 95,70 ms andauerten. Da der Root Mean Square von der normalen Amplitude abhängt, zeigte dieser bei den Parotidektomien ebenfalls einen geringeren Wert. Darüber hinaus zeigten die Hauptfrequenzbänder der Koagulationen bei den verschiedenen Operationen kaum Unterschiede. Insgesamt imponierten bei den sanierenden Ohr-

Bei der Gegenüberstellung von M. orbicularis oculi und M. orbicularis oris zeigten sich mit Blick auf die Koagulationen kaum Unterschiede. Die Mittelwerte der Amplitude, der Dauer, des Root Mean Square und der Symmetrie zeigten jeweils bei der Ableitung am M. orbicularis oris marginal höhere Werte. Weiterhin lieferte die Betrachtung der Intervalle, in denen die Werte auftraten, keine ausgeprägten Unterschiede zwischen den beiden Erfolgsorganen des Nervus facialis. Darüber hinaus lagen die Hauptfrequenzbänder im gleichen Wertebereich (20 Hz bis 27 Hz). Aus den Stimulationen resultierten höhere Spannungswerte bei den Ableitungen im Bereich des M. orbicularis oris. So erreichte die mittlere normale Amplitude am Auge 246,96 µV und lag am M. orbicularis oris bei 295,92 µV. Ebenso wurde am M. orbicularis oculi eine kürzere mittlere Potentialdauer gemessen. Diese erreichte mit 7,92 ms allerdings nur 56 % der Dauer, die am Mund abgeleitet wurde (14,13 ms). Bei der Betrachtung des Intervalls für diesen Parameter zeigte sich, dass in beiden Kanälen ein vergleichbarer Minimalwert auftrat (0,20 ms und 0,50 ms). Jedoch erreichten die Signale, die am M. orbicularis oris abgeleitet wurden, höhere Maximalwerte. Da der RMS neben der Amplitude auch von der Dauer abhängt, zeigte sich für diesen Parameter eine ähnliche Tendenz. Der Mittelwert für den Signalparameter Fläche/Symmetrie lag jedoch in beiden Kanälen unter 0,05 µV. Für den Parameter der ersten Hauptfrequenzbänder wurden am M. orbicularis oculi mit 124 Hz bis 134 Hz
Diskussion


4.3 Schlussfolgerungen und Perspektiven

Umsetzbarkeit dieses Prinzips anhand von Bilddaten konnte in der HNO-Chirurgie bereits durch den Einsatz eines Shavers bei Nasennebenhöhlenoperationen und durch die Verwendung eines navigiert-kontrollierten Bohers bei Eingriffen an der lateralen Schädelbasis gezeigt werden [37], [36]. Sollte es gelingen mit Hilfe der funktionellen Daten das Prinzip Navigated Control umzusetzen, könnte damit eine patientensicherheitsrelevante Redundanz erreicht werden, bei der beispielsweise der Nervus facialis nicht nur im CT, sondern auch durch das EMG als Risikostruktur definiert werden kann.

Eine weitere Aussage dieser Arbeit ist die Tatsache, dass die Klassifikation von funktionellen EMG-Daten nach Stimulation und Koagulation unabhängig von der Art der zwei untersuchten Eingriffe (Parotidektomie und sanierende Ohr-Operation) und unabhängig von den untersuchten Erfolgsorganen des Nervus facialis (Vergleich von Aktionspotentialen des M. orbicularis oris und M. orbicularis oculi) ist.

Im Vergleich zur vorliegenden Literatur untersuchte diese Studie zum ersten Mal die funktionellen, intraoperativen Neuromonitoringsignale des Nervus facialis außerhalb des Meatus acusticus internus durch eine detaillierte, numerische Analyse mit geeigneten Signalparametern (Amplitude, Dauer, Symmetrie, Leistung und Frequenz).


Auf dem Weg zur Kontrolle oder Steuerung eines Instruments stellt die vorliegende Studie daher in erster Linie eine Basisarbeit dar.
Zusammenfassung

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Dr. med.

**Titel:** Klassifikation funktioneller EMG-Signale des Nervus facialis zur Leistungssteuerung kraftgetriebener Instrumente

**Eingereicht von:** Niklas Philipp Kellermann

**Angefertigt an/in:** Medizinische Fakultät der Universität Leipzig
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
Direktor: Prof. Dr. med. Andreas Dietz

**Betreut von:** Prof. Dr. med. Gero Strauß, Dr. med. Mathias Hofer,
Dipl.-Ing. Elmar Dittrich

April 2012

Die iatrogene Verletzung des Nervus facialis stellt eine verheerende Komplikation bei Operationen im Bereich der lateralen Schädelbasis und der Ohrspeicheldrüse dar. Die aus einer Schädigung des Nervs resultierende postoperative Parese kann zu funktionellen und kosmetischen Problemen für den Patienten, Komplikationen am Auge, vermindelter Lebensqualität und medizinisch-rechtlichen Konsequenzen führen. In der Literatur wird die Inzidenz einer Nervenläsion bei primären Ohroperationen mit 0,1 % bis 3,7 % angegeben. Bei Revisionsoperationen steigt diese Rate auf 4 % bis 10 % an. Weiterhin liegt die Häufigkeit einer temporären Funktionsstörung des Nervus facialis nach einer Parotidektomie zwischen 8 % und 72 %. Eine permanente
Zusammenfassung

Parese des Nervs nach Eingriffen an der Ohrspeicheldrüse ist dagegen weniger häufig und tritt bei 0 % bis 4 % der Patienten auf.


Für diese Arbeit wurden EMG-Signale an den Erfolgsorganen des Nervus facialis (M. orbicularis oris und M. orbicularis oculi) während acht Operationen (sechs Parotidektomien und zwei sanierende Ohr-Operationen) kontinuierlich mit dem NeMo-Neuromonitor aufgezeichnet. Dabei wurden intraoperativ Kommentare gesetzt, um die EMG-Signale in die folgenden Kategorien einzuteilen:

- Stimulation des Nervs
- elektrische Koagulation im Operationsfeld
- Einsatz der Fräse (bei sanierenden Ohr Operationen)
- Spülung im Operationsfeld

Postoperativ wurden die gesetzten Kommentare auf ihre Richtigkeit überprüft und die aufgezeichneten Daten mit Hilfe des Softwareprogramms MATLAB unter Verwendung von folgenden Signalparametern analysiert:

- Base-to-Peak Amplitude = normale Amplitude
- Peak-to-Peak Amplitude = doppelte Amplitude
- Dauer
- Fläche/Symmetrie
- Leistung (Root Mean Square, RMS)
- Hauptfrequenzbänder

durch die Gegenüberstellung der Parotidektomien mit den sanierenden Ohr-
Operationen erzielt. Abschließend wurden für die Stimulations-, Koagulations-
und Frässignale noch die minimalen Schwellwerte für eine definitive
Erkennungsrate bestimmt.

Für die postoperative Auswertung mit MATLAB wurden insgesamt 2063
aufgezeichnete Aktionen herangezogen (652 Stimulations-, 383 Koagulations-
und 1028 Frässignale). Da sich bei keiner der im Operationsfeld durchgeführten
Spülungen ein signifikanter Ausschlag der EMG-Signale von der Nulllinie
zeigte, wurden die Spülungen für die weitere Analyse nicht berücksichtigt.

Bei der numerischen Analyse der Neuromonitoringdaten zeigten sich deutliche
Unterschiede zwischen den Kategorien in allen untersuchten Signalparametern.
So lag der Mittelwert der normalen Amplitude, die den maximalen Ausschlag
eines Potentials gegen die Grundlinie misst, für die Stimulationen bei
274,89 µV, für die Koagulationen bei 522,28 µV und für den Einsatz der Fräse
bei 145,55 µV. Weiterhin zeigte die doppelte Amplitude, die den maximalen
Abstand zwischen den Spitzen im positiven und im negativen Bereich darstellt,
einen Mittelwert von 482,25 µV für die Stimulation, 914,40 µV für die
Koagulation und 261,12 µV für den Einsatz der Fräse. Darüber hinaus wurde
die Dauer der Signale analysiert. Hier zeigte sich ein Mittelwert von 11,46 ms
für die Stimulation, 42,43 ms für die Koagulation und 55,67 ms für die Fräse.
Um Informationen über die Symmetrie der EMG-Signale zu erhalten, wurde die
Fläche zwischen der Kurve und der Zeitachse berechnet, wobei niedrige Werte
einen hohen Grad an Symmetrie anzeigen. Die Ergebnisse bei diesem
Parameter waren 0,03 µV für die Stimulationen, 3,18 µV für die Koagulationen
und 0,26 µV für den Einsatz der Fräse. Anschließend wurde der Effektivwert
(Root Mean Square, RMS), ein in der Signalverarbeitung etablierter Wert für die
Leistung, kalkuliert. Dieser lag für die Stimulationen im Mittel bei 46,61 µV, für
die Koagulationen bei 205,96 µV und für die Frässignale bei 50,33 µV.
Schließlich wurden mit Hilfe der Fourier Transformation die Frequenzspektra
der Signale ermittelt und die ersten vier Hauptfrequenzbänder extrahiert. Der
Mittelwert der ersten vier Frequenzbänder lag für die Stimulation bei 100,17 Hz,
für die Koagulation bei 23,33 Hz und für die Fräse bei 1742,15 Hz. Darüber
hinaus resultierten aus dem Vergleich der zwei durchgeführten operativen Eingriffe und der Gegenüberstellung der zwei Erfolgsorgane des Nervs, unter Verwendung aller Signalparameter, lediglich geringe Unterschiede zwischen den Operationen und Ableitungen. Weiterhin lag der errechnete minimale Schwellwert für die Stimulationen bei 42,55 µV, für die Koagulationen bei 87,71 µV und für den Einsatz der Fräse bei 56,44 µV.

Literaturverzeichnis


### Messwerte Stimulation

<table>
<thead>
<tr>
<th>normale Amplitude (V)</th>
<th>doppelte Amplitude (V)</th>
<th>Dauer (s)</th>
<th>Fläche (V)</th>
<th>RMS (V)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0,0002123</td>
<td>0,0002648</td>
<td>0,006</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,000000998</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002119</td>
<td>0,0002649</td>
<td>0,006</td>
<td>-0,000000022</td>
<td>0,00000997</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002124</td>
<td>0,0002647</td>
<td>0,006</td>
<td>-0,000000039</td>
<td>0,00000997</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002117</td>
<td>0,0002634</td>
<td>0,006</td>
<td>-0,000000042</td>
<td>0,00000997</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002140</td>
<td>0,0002647</td>
<td>0,006</td>
<td>-0,000000022</td>
<td>0,0001004</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002133</td>
<td>0,0002635</td>
<td>0,006</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,0001024</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002140</td>
<td>0,0002676</td>
<td>0,012</td>
<td>-0,000000054</td>
<td>0,0001418</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002111</td>
<td>0,0002647</td>
<td>0,006</td>
<td>-0,000000059</td>
<td>0,0001008</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001795</td>
<td>0,0002555</td>
<td>0,056</td>
<td>0,000000016</td>
<td>0,0001734</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001925</td>
<td>0,0002958</td>
<td>0,058</td>
<td>0,000000009</td>
<td>0,0002125</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002289</td>
<td>0,0003164</td>
<td>0,055</td>
<td>-0,000000015</td>
<td>0,0002094</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001022</td>
<td>0,0001434</td>
<td>0,029</td>
<td>0,000000004</td>
<td>0,0000978</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001816</td>
<td>0,0002888</td>
<td>0,059</td>
<td>-0,000000002</td>
<td>0,0002160</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001909</td>
<td>0,0003030</td>
<td>0,053</td>
<td>-0,000000014</td>
<td>0,0002178</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001821</td>
<td>0,0002866</td>
<td>0,050</td>
<td>0,000000001</td>
<td>0,0002069</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001958</td>
<td>0,0003044</td>
<td>0,051</td>
<td>0,000000021</td>
<td>0,0002158</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001859</td>
<td>0,0002900</td>
<td>0,060</td>
<td>0,000000007</td>
<td>0,0002194</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002051</td>
<td>0,0003063</td>
<td>0,056</td>
<td>0,000000004</td>
<td>0,0002131</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001957</td>
<td>0,0003108</td>
<td>0,051</td>
<td>-0,000000020</td>
<td>0,0002236</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002021</td>
<td>0,0003127</td>
<td>0,050</td>
<td>-0,000000005</td>
<td>0,0002223</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002083</td>
<td>0,0003179</td>
<td>0,049</td>
<td>0,000000016</td>
<td>0,0002202</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000819</td>
<td>0,0001262</td>
<td>0,041</td>
<td>-0,000000004</td>
<td>0,0003337</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002171</td>
<td>0,0003291</td>
<td>0,052</td>
<td>0,000000024</td>
<td>0,0000985</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002152</td>
<td>0,0003246</td>
<td>0,051</td>
<td>0,000000001</td>
<td>0,0002288</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002195</td>
<td>0,0003243</td>
<td>0,052</td>
<td>0,000000003</td>
<td>0,0002267</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001993</td>
<td>0,0003103</td>
<td>0,054</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,0002275</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002049</td>
<td>0,0003195</td>
<td>0,051</td>
<td>0,000000013</td>
<td>0,0002306</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001951</td>
<td>0,0003076</td>
<td>0,050</td>
<td>-0,000000004</td>
<td>0,0002283</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002026</td>
<td>0,0003244</td>
<td>0,057</td>
<td>-0,000000008</td>
<td>0,0002198</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001992</td>
<td>0,0003197</td>
<td>0,056</td>
<td>-0,000000022</td>
<td>0,0002351</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001894</td>
<td>0,0002973</td>
<td>0,061</td>
<td>0,000000013</td>
<td>0,0002347</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002061</td>
<td>0,0003184</td>
<td>0,053</td>
<td>0,000000006</td>
<td>0,0002212</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000395</td>
<td>0,0000685</td>
<td>0,012</td>
<td>-0,000000004</td>
<td>0,0002262</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001543</td>
<td>0,0002451</td>
<td>0,092</td>
<td>-0,000000011</td>
<td>0,0000484</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003014</td>
<td>0,0004593</td>
<td>0,114</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,0002128</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002389</td>
<td>0,0003799</td>
<td>0,097</td>
<td>-0,000000095</td>
<td>0,00003740</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002397</td>
<td>0,0003912</td>
<td>0,089</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,0003528</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002395</td>
<td>0,0003822</td>
<td>0,090</td>
<td>-0,000000042</td>
<td>0,00003586</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005411</td>
<td>0,0009289</td>
<td>0,016</td>
<td>0,000000016</td>
<td>0,0003433</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005219</td>
<td>0,0009100</td>
<td>0,0173</td>
<td>-0,000000005</td>
<td>0,0008154</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005515</td>
<td>0,0009402</td>
<td>0,0171</td>
<td>-0,000000122</td>
<td>0,0008250</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005853</td>
<td>0,0009763</td>
<td>0,0195</td>
<td>-0,000000020</td>
<td>0,0008561</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005843</td>
<td>0,0009752</td>
<td>0,0185</td>
<td>-0,000000032</td>
<td>0,0009283</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005870</td>
<td>0,0009763</td>
<td>0,0198</td>
<td>0,000000024</td>
<td>0,0009141</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003867</td>
<td>0,0007648</td>
<td>0,0119</td>
<td>-0,000000018</td>
<td>0,0009356</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004707</td>
<td>0,0008508</td>
<td>0,0113</td>
<td>0,000000014</td>
<td>0,0006259</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004280</td>
<td>0,0007257</td>
<td>0,0115</td>
<td>0,000000030</td>
<td>0,0007136</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004291</td>
<td>0,0008160</td>
<td>0,0116</td>
<td>0,000000024</td>
<td>0,0005948</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001863</td>
<td>0,0003349</td>
<td>0,0076</td>
<td>-0,000000011</td>
<td>0,0006941</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004959</td>
<td>0,0008387</td>
<td>0,0172</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,0002455</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005197</td>
<td>0,0009061</td>
<td>0,0163</td>
<td>-0,000000011</td>
<td>0,0008008</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005397</td>
<td>0,0009273</td>
<td>0,0160</td>
<td>0,000000009</td>
<td>0,0006222</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005562</td>
<td>0,0009460</td>
<td>0,0160</td>
<td>-0,000000002</td>
<td>0,0008478</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004214</td>
<td>0,0008054</td>
<td>0,0088</td>
<td>0,000000011</td>
<td>0,0008836</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005331</td>
<td>0,0009229</td>
<td>0,0142</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,0007232</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004757</td>
<td>0,0008632</td>
<td>0,0104</td>
<td>-0,000000078</td>
<td>0,0008285</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005087</td>
<td>0,0008987</td>
<td>0,0131</td>
<td>0,000000023</td>
<td>0,0007434</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005858</td>
<td>0,0009782</td>
<td>0,0142</td>
<td>-0,000000066</td>
<td>0,0007770</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002545</td>
<td>0,0004487</td>
<td>0,0095</td>
<td>-0,000000081</td>
<td>0,0009096</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002945</td>
<td>0,0004608</td>
<td>0,0089</td>
<td>-0,000000018</td>
<td>0,0003582</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003010</td>
<td>0,0004529</td>
<td>0,0098</td>
<td>0,000000024</td>
<td>0,0003651</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002950</td>
<td>0,0004570</td>
<td>0,0090</td>
<td>-0,000000004</td>
<td>0,0003750</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002849</td>
<td>0,0004367</td>
<td>0,0090</td>
<td>-0,000000010</td>
<td>0,0003680</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002826</td>
<td>0,0004356</td>
<td>0,0088</td>
<td>0,000000009</td>
<td>0,0003747</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001478</td>
<td>0,0002903</td>
<td>0,0112</td>
<td>-0,000000005</td>
<td>0,0003659</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002107</td>
<td>0,0003136</td>
<td>0,0061</td>
<td>0,000000033</td>
<td>0,0002104</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002059</td>
<td>0,0003627</td>
<td>0,0063</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,0002379</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003102</td>
<td>0,0004787</td>
<td>0,0092</td>
<td>-0,000000020</td>
<td>0,0002642</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003204</td>
<td>0,0005428</td>
<td>0,0100</td>
<td>0,000000006</td>
<td>0,0003813</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003102</td>
<td>0,0004616</td>
<td>0,0088</td>
<td>0,000000022</td>
<td>0,0003916</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002988</td>
<td>0,0004296</td>
<td>0,0086</td>
<td>-0,000000011</td>
<td>0,0003788</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003013</td>
<td>0,0004247</td>
<td>0,0086</td>
<td>0,000000006</td>
<td>0,0003663</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003055</td>
<td>0,0005350</td>
<td>0,0100</td>
<td>0,000000042</td>
<td>0,0003672</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003073</td>
<td>0,0005389</td>
<td>0,0087</td>
<td>0,000000010</td>
<td>0,0003913</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003021</td>
<td>0,0005132</td>
<td>0,0083</td>
<td>-0,000000051</td>
<td>0,0003839</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002694</td>
<td>0,0004343</td>
<td>0,0097</td>
<td>0,000000014</td>
<td>0,0003805</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002815</td>
<td>0,0004531</td>
<td>0,0096</td>
<td>0,000000004</td>
<td>0,0003829</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003098</td>
<td>0,0005149</td>
<td>0,0082</td>
<td>0,000000013</td>
<td>0,0003816</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003000</td>
<td>0,0005020</td>
<td>0,0084</td>
<td>0,000000015</td>
<td>0,0003792</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003841</td>
<td>0,0007670</td>
<td>0,0093</td>
<td>-0,000000008</td>
<td>0,0003791</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004539</td>
<td>0,0008310</td>
<td>0,0083</td>
<td>-0,000000046</td>
<td>0,0006734</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004615</td>
<td>0,0008428</td>
<td>0,0083</td>
<td>0,000000011</td>
<td>0,0006386</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004830</td>
<td>0,0008671</td>
<td>0,0079</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,0006599</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004261</td>
<td>0,0007870</td>
<td>0,0078</td>
<td>-0,000000027</td>
<td>0,0007008</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004128</td>
<td>0,0007512</td>
<td>0,0108</td>
<td>0,000000013</td>
<td>0,0006362</td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
<td>0,0004230</td>
<td>0,0007806</td>
<td>0,0080</td>
<td>0,000000007</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004137</td>
<td>0,0007799</td>
<td>0,0140</td>
<td>0,000000004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004058</td>
<td>0,0007849</td>
<td>0,0080</td>
<td>-0,000000011</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004059</td>
<td>0,0007641</td>
<td>0,0080</td>
<td>-0,000000007</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004128</td>
<td>0,0007924</td>
<td>0,0079</td>
<td>-0,000000008</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004484</td>
<td>0,0008308</td>
<td>0,0077</td>
<td>-0,000000009</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004126</td>
<td>0,0007969</td>
<td>0,0076</td>
<td>0,000000004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004470</td>
<td>0,0008313</td>
<td>0,0083</td>
<td>-0,000000013</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004198</td>
<td>0,0008046</td>
<td>0,0085</td>
<td>-0,000000041</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004070</td>
<td>0,0007868</td>
<td>0,0094</td>
<td>0,000000054</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004493</td>
<td>0,0008316</td>
<td>0,0083</td>
<td>0,000000011</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004245</td>
<td>0,0007896</td>
<td>0,0086</td>
<td>0,000000027</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004097</td>
<td>0,0007451</td>
<td>0,0084</td>
<td>-0,000000039</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004392</td>
<td>0,0007045</td>
<td>0,0090</td>
<td>-0,000000021</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004539</td>
<td>0,0006890</td>
<td>0,0124</td>
<td>0,000000010</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004185</td>
<td>0,0007418</td>
<td>0,0087</td>
<td>0,000000000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0003822</td>
<td>0,0006671</td>
<td>0,0119</td>
<td>0,000000002</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0003414</td>
<td>0,0005822</td>
<td>0,0109</td>
<td>-0,000000016</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0003986</td>
<td>0,0006802</td>
<td>0,0118</td>
<td>0,000000002</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004868</td>
<td>0,0008725</td>
<td>0,0099</td>
<td>0,000000012</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0000775</td>
<td>0,0000775</td>
<td>0,0013</td>
<td>0,000000002</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0001562</td>
<td>0,0002985</td>
<td>0,0067</td>
<td>0,000000073</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004532</td>
<td>0,0008378</td>
<td>0,0106</td>
<td>0,000000023</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0001714</td>
<td>0,0003018</td>
<td>0,0088</td>
<td>0,000000037</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0002490</td>
<td>0,0004521</td>
<td>0,0098</td>
<td>0,000000046</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0003997</td>
<td>0,0006227</td>
<td>0,0101</td>
<td>-0,000000002</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0003554</td>
<td>0,0006999</td>
<td>0,0095</td>
<td>0,000000033</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004424</td>
<td>0,0008284</td>
<td>0,0085</td>
<td>0,000000011</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0001932</td>
<td>0,0003012</td>
<td>0,0075</td>
<td>-0,000000182</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0004724</td>
<td>0,0008570</td>
<td>0,0080</td>
<td>-0,000000058</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0001352</td>
<td>0,0002663</td>
<td>0,0088</td>
<td>-0,000000081</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0002731</td>
<td>0,0004838</td>
<td>0,0070</td>
<td>-0,000000004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0002016</td>
<td>0,0003397</td>
<td>0,0060</td>
<td>-0,000000017</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0002625</td>
<td>0,0004370</td>
<td>0,0059</td>
<td>-0,000000003</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0000936</td>
<td>0,0001635</td>
<td>0,0063</td>
<td>0,000000120</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0000618</td>
<td>0,0001141</td>
<td>0,0044</td>
<td>-0,000000024</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0001902</td>
<td>0,0003184</td>
<td>0,0059</td>
<td>0,000000002</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0001427</td>
<td>0,0002595</td>
<td>0,0068</td>
<td>0,000000014</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0000910</td>
<td>0,0001709</td>
<td>0,0043</td>
<td>-0,000000009</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0000740</td>
<td>0,0001397</td>
<td>0,0030</td>
<td>0,000000032</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0000733</td>
<td>0,0003024</td>
<td>0,0056</td>
<td>-0,000000054</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,00001466</td>
<td>0,0002723</td>
<td>0,0073</td>
<td>0,000000009</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,00001530</td>
<td>0,0002577</td>
<td>0,0068</td>
<td>0,000000008</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,00001576</td>
<td>0,0002696</td>
<td>0,0079</td>
<td>-0,000000033</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0002531</td>
<td>0,0004002</td>
<td>0,0064</td>
<td>-0,000000110</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0,0003824</td>
<td>0,0006821</td>
<td>0,0066</td>
<td>0,000000010</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003392</td>
<td>0,0006709</td>
<td>0,0072</td>
<td>0,000000025</td>
<td>0,000005413</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002089</td>
<td>0,0004116</td>
<td>0,0071</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,000005396</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003321</td>
<td>0,0006422</td>
<td>0,0081</td>
<td>0,000000016</td>
<td>0,000003211</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002595</td>
<td>0,0004735</td>
<td>0,0073</td>
<td>-0,000000019</td>
<td>0,00004803</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002937</td>
<td>0,0005202</td>
<td>0,0074</td>
<td>0,000000018</td>
<td>0,00003532</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004918</td>
<td>0,0008808</td>
<td>0,0128</td>
<td>-0,000000081</td>
<td>0,00003958</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002543</td>
<td>0,0004098</td>
<td>0,0065</td>
<td>-0,000000056</td>
<td>0,00007165</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002549</td>
<td>0,0004109</td>
<td>0,0071</td>
<td>0,000000001</td>
<td>0,00003417</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002794</td>
<td>0,0004511</td>
<td>0,0066</td>
<td>0,000000006</td>
<td>0,00003463</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004843</td>
<td>0,0008737</td>
<td>0,0099</td>
<td>-0,000000036</td>
<td>0,00003795</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004288</td>
<td>0,0008174</td>
<td>0,0168</td>
<td>0,000000042</td>
<td>0,00007218</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004928</td>
<td>0,0008845</td>
<td>0,0170</td>
<td>-0,000000064</td>
<td>0,00006822</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005847</td>
<td>0,0009786</td>
<td>0,0166</td>
<td>-0,000000036</td>
<td>0,00007703</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004931</td>
<td>0,0008710</td>
<td>0,0115</td>
<td>-0,000000020</td>
<td>0,00008622</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000775</td>
<td>0,001351</td>
<td>0,0052</td>
<td>-0,000000034</td>
<td>0,00007333</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000794</td>
<td>0,001300</td>
<td>0,0039</td>
<td>-0,000000010</td>
<td>0,00001164</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001954</td>
<td>0,003422</td>
<td>0,0061</td>
<td>-0,000000144</td>
<td>0,00000946</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001874</td>
<td>0,003665</td>
<td>0,0075</td>
<td>0,000000028</td>
<td>0,00002749</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001862</td>
<td>0,003676</td>
<td>0,0078</td>
<td>-0,000000051</td>
<td>0,00002803</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001936</td>
<td>0,003752</td>
<td>0,0078</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,00002824</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001861</td>
<td>0,003196</td>
<td>0,0054</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,00002839</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001872</td>
<td>0,003444</td>
<td>0,0058</td>
<td>-0,000000113</td>
<td>0,00002557</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001758</td>
<td>0,003495</td>
<td>0,0068</td>
<td>-0,000000066</td>
<td>0,00002778</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001883</td>
<td>0,003628</td>
<td>0,0077</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00002726</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001865</td>
<td>0,003584</td>
<td>0,0074</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,00002782</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001932</td>
<td>0,003640</td>
<td>0,0074</td>
<td>-0,000000041</td>
<td>0,00002726</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001961</td>
<td>0,003639</td>
<td>0,0074</td>
<td>-0,000000040</td>
<td>0,00002777</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000701</td>
<td>0,001392</td>
<td>0,0052</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,00002782</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002105</td>
<td>0,003477</td>
<td>0,0054</td>
<td>0,000000064</td>
<td>0,00001135</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001934</td>
<td>0,003619</td>
<td>0,0068</td>
<td>0,000000019</td>
<td>0,00002687</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002022</td>
<td>0,003801</td>
<td>0,0078</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,00002824</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002213</td>
<td>0,003621</td>
<td>0,0066</td>
<td>-0,000000123</td>
<td>0,00003052</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000855</td>
<td>0,001497</td>
<td>0,0063</td>
<td>-0,000000151</td>
<td>0,00002804</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000573</td>
<td>0,001132</td>
<td>0,0041</td>
<td>0,000000216</td>
<td>0,00001379</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001632</td>
<td>0,002907</td>
<td>0,0057</td>
<td>0,000000036</td>
<td>0,00000945</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001236</td>
<td>0,002188</td>
<td>0,0067</td>
<td>-0,000000194</td>
<td>0,00002348</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000915</td>
<td>0,001338</td>
<td>0,0034</td>
<td>-0,000000075</td>
<td>0,00001899</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001837</td>
<td>0,003283</td>
<td>0,0077</td>
<td>0,000000020</td>
<td>0,00001027</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000510</td>
<td>0,000902</td>
<td>0,0027</td>
<td>-0,000000003</td>
<td>0,00002569</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001746</td>
<td>0,002978</td>
<td>0,0057</td>
<td>0,000000011</td>
<td>0,00000715</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001871</td>
<td>0,003560</td>
<td>0,0063</td>
<td>0,000000007</td>
<td>0,00002413</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003070</td>
<td>0,006130</td>
<td>0,0084</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,00002779</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003053</td>
<td>0,005313</td>
<td>0,0106</td>
<td>0,000000006</td>
<td>0,00004939</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000934</td>
<td>0,001561</td>
<td>0,0063</td>
<td>0,000000016</td>
<td>0,00004807</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001265</td>
<td>0,002243</td>
<td>0,0071</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,00001350</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000620</td>
<td>0,001212</td>
<td>0,0072</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,00001788</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003760</td>
<td>0,0006117</td>
<td>0,0107</td>
<td>0,000000020</td>
<td>0,000001240</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004317</td>
<td>0,0006753</td>
<td>0,0139</td>
<td>-0,000000004</td>
<td>0,000005407</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004777</td>
<td>0,0007758</td>
<td>0,0184</td>
<td>0,000000018</td>
<td>0,000006107</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002931</td>
<td>0,0005798</td>
<td>0,0097</td>
<td>-0,000000010</td>
<td>0,000006919</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003602</td>
<td>0,0006756</td>
<td>0,0133</td>
<td>-0,000000072</td>
<td>0,000005024</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002428</td>
<td>0,0003949</td>
<td>0,0101</td>
<td>0,000000060</td>
<td>0,000005675</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001328</td>
<td>0,0002320</td>
<td>0,0085</td>
<td>-0,000000021</td>
<td>0,000003418</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000337</td>
<td>0,0000337</td>
<td>0,0018</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,000005434</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000343</td>
<td>0,0000343</td>
<td>0,0015</td>
<td>-0,000000005</td>
<td>0,000005111</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000342</td>
<td>0,0000342</td>
<td>0,0014</td>
<td>0,000000001</td>
<td>0,000005940</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000330</td>
<td>0,0000330</td>
<td>0,0014</td>
<td>0,000000017</td>
<td>0,000004940</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000366</td>
<td>0,0000366</td>
<td>0,0019</td>
<td>-0,000000015</td>
<td>0,000002166</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000320</td>
<td>0,0000320</td>
<td>0,0016</td>
<td>-0,000000004</td>
<td>0,000006776</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000316</td>
<td>0,0000316</td>
<td>0,0012</td>
<td>0,000000012</td>
<td>0,000004680</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000342</td>
<td>0,0000342</td>
<td>0,0014</td>
<td>0,000000003</td>
<td>0,000004610</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000325</td>
<td>0,0000325</td>
<td>0,0014</td>
<td>0,000000007</td>
<td>0,000004950</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000352</td>
<td>0,0000352</td>
<td>0,0015</td>
<td>0,000000003</td>
<td>0,000004550</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000336</td>
<td>0,0000336</td>
<td>0,0015</td>
<td>0,000000008</td>
<td>0,000005160</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000325</td>
<td>0,0000325</td>
<td>0,0014</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,000004990</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000323</td>
<td>0,0000323</td>
<td>0,0014</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,000004960</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000315</td>
<td>0,0000315</td>
<td>0,0010</td>
<td>-0,000000003</td>
<td>0,000004460</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000297</td>
<td>0,0000297</td>
<td>0,0010</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,000004260</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000315</td>
<td>0,0000315</td>
<td>0,0014</td>
<td>-0,000000017</td>
<td>0,000004070</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000338</td>
<td>0,0000338</td>
<td>0,0014</td>
<td>0,000000004</td>
<td>0,000004580</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000520</td>
<td>0,0000922</td>
<td>0,0064</td>
<td>0,000000012</td>
<td>0,000004840</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00003790</td>
<td>0,0006157</td>
<td>0,0167</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,000010410</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004929</td>
<td>0,0008808</td>
<td>0,0201</td>
<td>-0,000000027</td>
<td>0,000005460</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001021</td>
<td>0,0011939</td>
<td>0,0083</td>
<td>-0,000000045</td>
<td>0,000085490</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000966</td>
<td>0,0011774</td>
<td>0,0083</td>
<td>-0,000000011</td>
<td>0,000015810</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000576</td>
<td>0,0011137</td>
<td>0,0063</td>
<td>-0,000000016</td>
<td>0,000015180</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004929</td>
<td>0,0009534</td>
<td>0,0183</td>
<td>0,000000016</td>
<td>0,000011190</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005183</td>
<td>0,0009766</td>
<td>0,0169</td>
<td>-0,000000105</td>
<td>0,000010784</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005263</td>
<td>0,0009902</td>
<td>0,0214</td>
<td>-0,000000030</td>
<td>0,000010299</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005255</td>
<td>0,0009884</td>
<td>0,0203</td>
<td>0,000000043</td>
<td>0,000013090</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005258</td>
<td>0,0009883</td>
<td>0,0210</td>
<td>-0,000000048</td>
<td>0,000011966</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000668</td>
<td>0,0010804</td>
<td>0,0077</td>
<td>-0,000000016</td>
<td>0,000012353</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000898</td>
<td>0,0012863</td>
<td>0,0076</td>
<td>0,000000026</td>
<td>0,000001351</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000715</td>
<td>0,0011900</td>
<td>0,0085</td>
<td>-0,000000003</td>
<td>0,000016280</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000327</td>
<td>0,0003272</td>
<td>0,0022</td>
<td>0,000000021</td>
<td>0,000014020</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000610</td>
<td>0,0009888</td>
<td>0,0079</td>
<td>-0,000000002</td>
<td>0,000006340</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000578</td>
<td>0,0009499</td>
<td>0,0073</td>
<td>0,000000013</td>
<td>0,000012700</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000615</td>
<td>0,0010255</td>
<td>0,0072</td>
<td>0,000000001</td>
<td>0,000012140</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000626</td>
<td>0,0010640</td>
<td>0,0064</td>
<td>-0,000000005</td>
<td>0,000012130</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000669</td>
<td>0,0011549</td>
<td>0,0077</td>
<td>0,000000010</td>
<td>0,000012330</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000639</td>
<td>0,0010869</td>
<td>0,0073</td>
<td>-0,000000019</td>
<td>0,000013590</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000587</td>
<td>0,0010167</td>
<td>0,0071</td>
<td>-0,000000017</td>
<td>0,000013260</td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,00000607</td>
<td>0,0001025</td>
<td>0,0069</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,000001132</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00000675</td>
<td>0,0001203</td>
<td>0,0075</td>
<td>0,00000000000</td>
<td>0,000001095</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00003127</td>
<td>0,0005447</td>
<td>0,0147</td>
<td>-0,0000000005</td>
<td>0,000001348</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00002557</td>
<td>0,0004550</td>
<td>0,0107</td>
<td>-0,0000000017</td>
<td>0,000005231</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00003116</td>
<td>0,0005409</td>
<td>0,0141</td>
<td>-0,0000000014</td>
<td>0,000004404</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00002840</td>
<td>0,0004996</td>
<td>0,0128</td>
<td>-0,0000000011</td>
<td>0,000005180</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00003074</td>
<td>0,0005408</td>
<td>0,0149</td>
<td>-0,0000000023</td>
<td>0,000004703</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00003204</td>
<td>0,0005609</td>
<td>0,0149</td>
<td>-0,0000000009</td>
<td>0,000005266</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005199</td>
<td>0,0009742</td>
<td>0,0224</td>
<td>-0,0000000018</td>
<td>0,000005406</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00002093</td>
<td>0,0003633</td>
<td>0,0152</td>
<td>0,0000000073</td>
<td>0,000011941</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00003022</td>
<td>0,0005631</td>
<td>0,0174</td>
<td>-0,0000000039</td>
<td>0,000003843</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00003069</td>
<td>0,0005652</td>
<td>0,0172</td>
<td>0,0000000050</td>
<td>0,000005245</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004495</td>
<td>0,0008658</td>
<td>0,0196</td>
<td>0,0000000005</td>
<td>0,000005325</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001812</td>
<td>0,0002457</td>
<td>0,0099</td>
<td>0,0000000021</td>
<td>0,000009846</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004387</td>
<td>0,0007199</td>
<td>0,0191</td>
<td>-0,0000000024</td>
<td>0,000002279</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004509</td>
<td>0,0007435</td>
<td>0,0184</td>
<td>0,0000000022</td>
<td>0,00000578</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004508</td>
<td>0,0007417</td>
<td>0,0172</td>
<td>0,0000000031</td>
<td>0,000006955</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004405</td>
<td>0,0006935</td>
<td>0,0164</td>
<td>0,0000000049</td>
<td>0,000007252</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00000639</td>
<td>0,0001129</td>
<td>0,0060</td>
<td>-0,0000000008</td>
<td>0,000007110</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004517</td>
<td>0,0007268</td>
<td>0,0168</td>
<td>-0,0000000045</td>
<td>0,000006300</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004529</td>
<td>0,0007278</td>
<td>0,0168</td>
<td>-0,0000000058</td>
<td>0,00001078</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001641</td>
<td>0,0002722</td>
<td>0,0094</td>
<td>0,0000000017</td>
<td>0,000006993</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004502</td>
<td>0,0007282</td>
<td>0,0172</td>
<td>-0,0000000005</td>
<td>0,000006989</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00003525</td>
<td>0,0005604</td>
<td>0,0166</td>
<td>-0,0000000021</td>
<td>0,00002536</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004501</td>
<td>0,0007302</td>
<td>0,0172</td>
<td>0,0000000016</td>
<td>0,000006942</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00000763</td>
<td>0,0001290</td>
<td>0,0092</td>
<td>0,0000000020</td>
<td>0,000005218</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00004497</td>
<td>0,0008381</td>
<td>0,0224</td>
<td>-0,0000000011</td>
<td>0,000006963</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005244</td>
<td>0,0009784</td>
<td>0,0215</td>
<td>0,0000000042</td>
<td>0,00001568</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005090</td>
<td>0,0009662</td>
<td>0,0203</td>
<td>0,0000000028</td>
<td>0,000009346</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00000987</td>
<td>0,0001665</td>
<td>0,0121</td>
<td>-0,0000000085</td>
<td>0,000011994</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001636</td>
<td>0,0002476</td>
<td>0,0148</td>
<td>-0,0000000024</td>
<td>0,000010947</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001590</td>
<td>0,0002468</td>
<td>0,0131</td>
<td>0,0000000010</td>
<td>0,00001932</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001559</td>
<td>0,0002461</td>
<td>0,0134</td>
<td>0,0000000039</td>
<td>0,00003151</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001535</td>
<td>0,0002403</td>
<td>0,0142</td>
<td>0,0000000017</td>
<td>0,00002988</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001549</td>
<td>0,0002381</td>
<td>0,0135</td>
<td>0,0000000009</td>
<td>0,00003029</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001539</td>
<td>0,0002406</td>
<td>0,0132</td>
<td>-0,0000000001</td>
<td>0,00002996</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001536</td>
<td>0,0002397</td>
<td>0,0140</td>
<td>0,0000000018</td>
<td>0,00002970</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001547</td>
<td>0,0002411</td>
<td>0,0143</td>
<td>0,0000000016</td>
<td>0,00002970</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001535</td>
<td>0,0002373</td>
<td>0,0142</td>
<td>-0,0000000005</td>
<td>0,00002999</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001546</td>
<td>0,0002394</td>
<td>0,0143</td>
<td>0,0000000001</td>
<td>0,00002993</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001559</td>
<td>0,0002397</td>
<td>0,0143</td>
<td>0,0000000015</td>
<td>0,00002988</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001677</td>
<td>0,0002578</td>
<td>0,0142</td>
<td>0,0000000004</td>
<td>0,00003003</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001531</td>
<td>0,0002363</td>
<td>0,0146</td>
<td>0,0000000003</td>
<td>0,00003037</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00001601</td>
<td>0,0002412</td>
<td>0,0148</td>
<td>-0,0000000044</td>
<td>0,00003080</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001761</td>
<td>0,0002750</td>
<td>0,0134</td>
<td>-0,0000000009</td>
<td>0,00002998</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001591</td>
<td>0,0002594</td>
<td>0,0142</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,00003014</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001560</td>
<td>0,0002460</td>
<td>0,0136</td>
<td>0,000000134</td>
<td>0,000003369</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001556</td>
<td>0,0002480</td>
<td>0,0134</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,000003201</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001577</td>
<td>0,0002467</td>
<td>0,0138</td>
<td>0,000000018</td>
<td>0,000003070</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000939</td>
<td>0,0001605</td>
<td>0,0110</td>
<td>0,000000039</td>
<td>0,000003064</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000890</td>
<td>0,0001511</td>
<td>0,0104</td>
<td>0,000000006</td>
<td>0,000003029</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000918</td>
<td>0,0001519</td>
<td>0,0101</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,000001814</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000808</td>
<td>0,0001284</td>
<td>0,0089</td>
<td>-0,000000017</td>
<td>0,000001728</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000826</td>
<td>0,0001413</td>
<td>0,0091</td>
<td>0,000000013</td>
<td>0,000001707</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000977</td>
<td>0,0001512</td>
<td>0,0086</td>
<td>0,000000001</td>
<td>0,000001349</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001601</td>
<td>0,0002552</td>
<td>0,0137</td>
<td>0,000000007</td>
<td>0,000001462</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001758</td>
<td>0,0002721</td>
<td>0,0137</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,000001553</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000670</td>
<td>0,0001129</td>
<td>0,0068</td>
<td>-0,000000016</td>
<td>0,000003077</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000660</td>
<td>0,0001054</td>
<td>0,0084</td>
<td>0,000000012</td>
<td>0,000003365</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000917</td>
<td>0,0001599</td>
<td>0,0110</td>
<td>-0,000000032</td>
<td>0,000001216</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000946</td>
<td>0,0001331</td>
<td>0,0075</td>
<td>0,000000016</td>
<td>0,000001313</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001671</td>
<td>0,0002569</td>
<td>0,0143</td>
<td>0,000000013</td>
<td>0,000001833</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000563</td>
<td>0,0000835</td>
<td>0,0046</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,000001412</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001384</td>
<td>0,0002299</td>
<td>0,0139</td>
<td>0,000000062</td>
<td>0,000003236</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000572</td>
<td>0,0000572</td>
<td>0,0030</td>
<td>0,000000025</td>
<td>0,000001041</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000340</td>
<td>0,0000340</td>
<td>0,0013</td>
<td>0,000000078</td>
<td>0,000002931</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000474</td>
<td>0,0000474</td>
<td>0,0034</td>
<td>0,000000011</td>
<td>0,000000823</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000475</td>
<td>0,0000879</td>
<td>0,0052</td>
<td>0,000000015</td>
<td>0,000000545</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004543</td>
<td>0,0008840</td>
<td>0,0159</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,000008787</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003182</td>
<td>0,0006031</td>
<td>0,0128</td>
<td>0,000000021</td>
<td>0,000000960</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002651</td>
<td>0,0004726</td>
<td>0,0127</td>
<td>0,000000035</td>
<td>0,000008662</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003059</td>
<td>0,0005529</td>
<td>0,0121</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,000004995</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004793</td>
<td>0,0009357</td>
<td>0,0141</td>
<td>-0,000000024</td>
<td>0,000004654</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005132</td>
<td>0,0009688</td>
<td>0,0141</td>
<td>-0,000000008</td>
<td>0,000005412</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005152</td>
<td>0,0009742</td>
<td>0,0134</td>
<td>-0,000000021</td>
<td>0,000008692</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004528</td>
<td>0,0008235</td>
<td>0,0171</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,000009047</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005202</td>
<td>0,0009766</td>
<td>0,0143</td>
<td>-0,000000045</td>
<td>0,000009025</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001440</td>
<td>0,0002730</td>
<td>0,0133</td>
<td>0,000000093</td>
<td>0,000008677</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001316</td>
<td>0,0002628</td>
<td>0,0119</td>
<td>-0,000000102</td>
<td>0,000009910</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001290</td>
<td>0,0002237</td>
<td>0,0106</td>
<td>0,000000100</td>
<td>0,000003465</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001370</td>
<td>0,0002557</td>
<td>0,0106</td>
<td>-0,000000031</td>
<td>0,000002833</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001007</td>
<td>0,0001889</td>
<td>0,0101</td>
<td>-0,000000003</td>
<td>0,000002456</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001215</td>
<td>0,0002394</td>
<td>0,0110</td>
<td>0,000000016</td>
<td>0,000002735</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001671</td>
<td>0,0003190</td>
<td>0,0124</td>
<td>-0,000000011</td>
<td>0,000001961</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005209</td>
<td>0,0009791</td>
<td>0,0134</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,000002629</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005190</td>
<td>0,0009798</td>
<td>0,0132</td>
<td>-0,000000010</td>
<td>0,000003504</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005186</td>
<td>0,0009780</td>
<td>0,0132</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,000009414</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002889</td>
<td>0,0005639</td>
<td>0,0117</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,000009233</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005195</td>
<td>0,0009790</td>
<td>0,0139</td>
<td>-0,000000017</td>
<td>0,000009080</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005129</td>
<td>0,0009710</td>
<td>0,0129</td>
<td>0,000000023</td>
<td>0,000005515</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004135</td>
<td>0,0008157</td>
<td>0,0128</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,000009432</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001803</td>
<td>0,0003426</td>
<td>0,0121</td>
<td>0,000000010</td>
<td>0,000008982</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000688</td>
<td>0,0001306</td>
<td>0,0071</td>
<td>0,000000018</td>
<td>0,00007348</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003608</td>
<td>0,0006590</td>
<td>0,0166</td>
<td>0,000000026</td>
<td>0,00003456</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005191</td>
<td>0,0009770</td>
<td>0,0152</td>
<td>0,000000037</td>
<td>0,00001438</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005180</td>
<td>0,0009806</td>
<td>0,0139</td>
<td>0,000000046</td>
<td>0,00006685</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005181</td>
<td>0,0009801</td>
<td>0,0138</td>
<td>-0,000000141</td>
<td>0,00006935</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005169</td>
<td>0,0009811</td>
<td>0,0136</td>
<td>-0,000000037</td>
<td>0,00009359</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004513</td>
<td>0,0008527</td>
<td>0,0164</td>
<td>-0,000000031</td>
<td>0,00009264</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005119</td>
<td>0,0009722</td>
<td>0,0143</td>
<td>0,000000006</td>
<td>0,00009169</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005187</td>
<td>0,0009810</td>
<td>0,0132</td>
<td>0,000000050</td>
<td>0,00008560</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005134</td>
<td>0,0009763</td>
<td>0,0134</td>
<td>-0,000000040</td>
<td>0,00009088</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005114</td>
<td>0,0009745</td>
<td>0,0133</td>
<td>-0,000000035</td>
<td>0,00009014</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005087</td>
<td>0,0009736</td>
<td>0,0130</td>
<td>-0,000000034</td>
<td>0,00008946</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004489</td>
<td>0,0007860</td>
<td>0,0115</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,00008949</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004863</td>
<td>0,0009232</td>
<td>0,0161</td>
<td>-0,000000016</td>
<td>0,00008953</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005188</td>
<td>0,0009771</td>
<td>0,0141</td>
<td>0,000000064</td>
<td>0,00008663</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005199</td>
<td>0,0009824</td>
<td>0,0140</td>
<td>0,000000058</td>
<td>0,00009401</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002374</td>
<td>0,0003719</td>
<td>0,0162</td>
<td>-0,000000071</td>
<td>0,00009519</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005228</td>
<td>0,0009794</td>
<td>0,0202</td>
<td>-0,000000047</td>
<td>0,00009285</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005181</td>
<td>0,0009715</td>
<td>0,0192</td>
<td>0,000000028</td>
<td>0,00003396</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005218</td>
<td>0,0009803</td>
<td>0,0198</td>
<td>-0,000000114</td>
<td>0,00011603</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004536</td>
<td>0,0008418</td>
<td>0,0172</td>
<td>-0,000000024</td>
<td>0,00010827</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001104</td>
<td>0,0002176</td>
<td>0,0063</td>
<td>-0,000000033</td>
<td>0,00011651</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000554</td>
<td>0,0001071</td>
<td>0,0044</td>
<td>0,000000065</td>
<td>0,00008703</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002661</td>
<td>0,0004538</td>
<td>0,0131</td>
<td>-0,000000156</td>
<td>0,00002004</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004821</td>
<td>0,0001592</td>
<td>0,0064</td>
<td>0,000000026</td>
<td>0,00000988</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002239</td>
<td>0,0003922</td>
<td>0,0119</td>
<td>0,000000040</td>
<td>0,00004383</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004873</td>
<td>0,0009426</td>
<td>0,0145</td>
<td>0,000000022</td>
<td>0,00001443</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002256</td>
<td>0,0004109</td>
<td>0,0143</td>
<td>0,000000034</td>
<td>0,00003614</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004921</td>
<td>0,0009500</td>
<td>0,0155</td>
<td>-0,000000081</td>
<td>0,00008752</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005197</td>
<td>0,0009771</td>
<td>0,0144</td>
<td>0,000000082</td>
<td>0,00004270</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005142</td>
<td>0,0009892</td>
<td>0,0239</td>
<td>-0,000000116</td>
<td>0,00009218</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005246</td>
<td>0,0009893</td>
<td>0,0169</td>
<td>-0,000000062</td>
<td>0,00009196</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001790</td>
<td>0,0002830</td>
<td>0,0131</td>
<td>-0,000000325</td>
<td>0,00021450</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002154</td>
<td>0,0002975</td>
<td>0,0131</td>
<td>0,000000063</td>
<td>0,00010518</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001329</td>
<td>0,0002376</td>
<td>0,0096</td>
<td>-0,000000014</td>
<td>0,00002524</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005153</td>
<td>0,0009930</td>
<td>0,0240</td>
<td>0,000000025</td>
<td>0,00002660</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005037</td>
<td>0,010019</td>
<td>0,0146</td>
<td>0,000000010</td>
<td>0,00002350</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005095</td>
<td>0,010010</td>
<td>0,0151</td>
<td>-0,000000384</td>
<td>0,00012628</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005158</td>
<td>0,0009911</td>
<td>0,0267</td>
<td>-0,000000494</td>
<td>0,00013052</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005082</td>
<td>0,010008</td>
<td>0,0201</td>
<td>-0,000000358</td>
<td>0,00013473</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002538</td>
<td>0,0004173</td>
<td>0,0136</td>
<td>-0,000000343</td>
<td>0,00012841</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001384</td>
<td>0,0002395</td>
<td>0,0120</td>
<td>-0,000000560</td>
<td>0,00013058</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005672</td>
<td>0,0009748</td>
<td>0,0323</td>
<td>0,000000009</td>
<td>0,00012555</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005858</td>
<td>0,0009726</td>
<td>0,0326</td>
<td>-0,000000046</td>
<td>0,00012885</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005884</td>
<td>0,0009790</td>
<td>0,0348</td>
<td>-0,000000039</td>
<td>0,00013610</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002306</td>
<td>0,0003599</td>
<td>0,0132</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,000003784</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003252</td>
<td>0,0005216</td>
<td>0,0244</td>
<td>-0,000000002</td>
<td>0,000006509</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004169</td>
<td>0,0006605</td>
<td>0,0249</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,000007933</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003037</td>
<td>0,0005309</td>
<td>0,0235</td>
<td>-0,000000018</td>
<td>0,000006510</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005960</td>
<td>0,0009863</td>
<td>0,0342</td>
<td>-0,000000040</td>
<td>0,000013903</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004233</td>
<td>0,0006423</td>
<td>0,0007</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,00000510</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000279</td>
<td>0,000279</td>
<td>0,0004</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,00000402</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003393</td>
<td>0,000631</td>
<td>0,0015</td>
<td>-0,000000000</td>
<td>0,00000523</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002024</td>
<td>0,0003088</td>
<td>0,0059</td>
<td>-0,000000016</td>
<td>0,000002220</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001233</td>
<td>0,0001830</td>
<td>0,0040</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,000001243</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001386</td>
<td>0,0002153</td>
<td>0,0035</td>
<td>-0,000000015</td>
<td>0,00001409</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001538</td>
<td>0,0002764</td>
<td>0,0056</td>
<td>-0,000000010</td>
<td>0,00001880</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000300</td>
<td>0,0000300</td>
<td>0,0008</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,00000470</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000683</td>
<td>0,0001049</td>
<td>0,0025</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,00000750</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000606</td>
<td>0,0000967</td>
<td>0,0028</td>
<td>-0,000000008</td>
<td>0,00000719</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000564</td>
<td>0,0001026</td>
<td>0,0033</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,00000772</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000685</td>
<td>0,0001021</td>
<td>0,0035</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,00000883</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001771</td>
<td>0,0002892</td>
<td>0,0057</td>
<td>-0,000000010</td>
<td>0,0000206</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001277</td>
<td>0,0002329</td>
<td>0,0056</td>
<td>-0,000000002</td>
<td>0,00001676</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001020</td>
<td>0,0001746</td>
<td>0,0046</td>
<td>-0,000000020</td>
<td>0,00001254</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000721</td>
<td>0,0001115</td>
<td>0,0032</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,00000825</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001034</td>
<td>0,0001653</td>
<td>0,0046</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00001224</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001992</td>
<td>0,0003423</td>
<td>0,0063</td>
<td>-0,000000014</td>
<td>0,00002340</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002414</td>
<td>0,0004495</td>
<td>0,0070</td>
<td>-0,000000003</td>
<td>0,00003076</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001581</td>
<td>0,0002402</td>
<td>0,0046</td>
<td>0,000000005</td>
<td>0,00001611</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001397</td>
<td>0,0002022</td>
<td>0,0054</td>
<td>0,000000005</td>
<td>0,00001550</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000888</td>
<td>0,0001257</td>
<td>0,0047</td>
<td>-0,000000013</td>
<td>0,00001049</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000662</td>
<td>0,0001053</td>
<td>0,0036</td>
<td>0,000000008</td>
<td>0,00000825</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002056</td>
<td>0,0003125</td>
<td>0,0048</td>
<td>-0,000000013</td>
<td>0,00002025</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002043</td>
<td>0,0003056</td>
<td>0,0062</td>
<td>-0,000000013</td>
<td>0,00002317</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000830</td>
<td>0,0001388</td>
<td>0,0033</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00000966</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002202</td>
<td>0,0003578</td>
<td>0,0068</td>
<td>-0,000000013</td>
<td>0,00002704</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000341</td>
<td>0,0000609</td>
<td>0,0015</td>
<td>0,000000020</td>
<td>0,00000535</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000371</td>
<td>0,0000689</td>
<td>0,0026</td>
<td>-0,000000025</td>
<td>0,00000619</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000294</td>
<td>0,0000294</td>
<td>0,0009</td>
<td>-0,000000020</td>
<td>0,00000509</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000278</td>
<td>0,0000278</td>
<td>0,0008</td>
<td>0,000000007</td>
<td>0,00000466</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000285</td>
<td>0,0000285</td>
<td>0,0009</td>
<td>-0,000000013</td>
<td>0,00000495</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000345</td>
<td>0,0000623</td>
<td>0,0011</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,00000473</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000721</td>
<td>0,0001391</td>
<td>0,0060</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,00001198</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000896</td>
<td>0,0001449</td>
<td>0,0044</td>
<td>0,000000009</td>
<td>0,00001169</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001193</td>
<td>0,0002181</td>
<td>0,0037</td>
<td>-0,000000008</td>
<td>0,00001430</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001284</td>
<td>0,0002066</td>
<td>0,0029</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00001316</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003236</td>
<td>0,0005394</td>
<td>0,0066</td>
<td>-0,000000019</td>
<td>0,00003532</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000272</td>
<td>0,0000272</td>
<td>0,0007</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,00000392</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003373</td>
<td>0,0006424</td>
<td>0,0051</td>
<td>-0,000000015</td>
<td>0,00003842</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003568</td>
<td>0,0006535</td>
<td>0,0072</td>
<td>-0,000000024</td>
<td>0,00004030</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Anlagen
<p>| 0.0003736 | 0.0006661 | 0.0083 | -0.00000009 | 0.000004343 |
| 0.0003692 | 0.0006476 | 0.0084 | -0.00000013 | 0.000004170 |
| 0.0003540 | 0.0006429 | 0.0086 | 0.00000002 | 0.000004239 |
| 0.0003515 | 0.0006447 | 0.0076 | 0.00000003 | 0.000004191 |
| 0.0002764 | 0.0005173 | 0.0049 | -0.00000011 | 0.000003471 |
| 0.0004204 | 0.0007371 | 0.0081 | 0.00000017 | 0.000004854 |
| 0.0003465 | 0.0006007 | 0.0082 | 0.00000006 | 0.000004015 |
| 0.0002469 | 0.0004412 | 0.0050 | 0.00000007 | 0.000003009 |
| 0.0004215 | 0.0006926 | 0.0083 | 0.00000011 | 0.000004453 |
| 0.0003999 | 0.0006891 | 0.0076 | 0.00000000 | 0.000004399 |
| 0.0004130 | 0.0007215 | 0.0077 | 0.00000003 | 0.000004554 |
| 0.0000426 | 0.0000740 | 0.0011 | 0.00000020 | 0.000004009 |
| 0.0002836 | 0.0005232 | 0.0153 | -0.00000008 | 0.000004545 |
| 0.0002815 | 0.0005258 | 0.0166 | -0.00000014 | 0.000004887 |
| 0.0002488 | 0.0004666 | 0.0161 | -0.00000023 | 0.000004264 |
| 0.0002630 | 0.0004754 | 0.0152 | -0.00000016 | 0.000004012 |
| 0.0002724 | 0.0005168 | 0.0138 | -0.00000013 | 0.000004046 |
| 0.0002582 | 0.0004995 | 0.0148 | -0.00000016 | 0.000004061 |
| 0.0002695 | 0.0005342 | 0.0185 | 0.00000028 | 0.000004637 |
| 0.0000906 | 0.0001286 | 0.0032 | 0.00000001 | 0.000001021 |
| 0.0000871 | 0.0001181 | 0.0021 | -0.00000006 | 0.000000875 |
| 0.0003242 | 0.0005876 | 0.0197 | -0.00000023 | 0.000004686 |
| 0.0004521 | 0.0009032 | 0.0225 | -0.00000031 | 0.000008456 |
| 0.0004097 | 0.0007887 | 0.0215 | -0.00000024 | 0.000006947 |
| 0.0004508 | 0.0008484 | 0.0226 | -0.00000014 | 0.000008700 |
| 0.0003068 | 0.0005068 | 0.0191 | -0.00000004 | 0.000005278 |
| 0.0001192 | 0.0001987 | 0.0131 | 0.00000017 | 0.000002008 |
| 0.0001611 | 0.0002460 | 0.0135 | 0.00000006 | 0.000002411 |
| 0.0001598 | 0.0002566 | 0.0132 | -0.00000003 | 0.000002552 |
| 0.0001957 | 0.0002956 | 0.0163 | -0.00000012 | 0.000003057 |
| 0.0001892 | 0.0003140 | 0.0173 | -0.00000003 | 0.000002967 |
| 0.0002518 | 0.0004049 | 0.0177 | -0.00000014 | 0.000003955 |
| 0.0002244 | 0.0003686 | 0.0169 | -0.00000008 | 0.000003709 |
| 0.0002123 | 0.0003464 | 0.0180 | -0.00000019 | 0.000003673 |
| 0.0001642 | 0.0002636 | 0.0149 | -0.00000017 | 0.000002644 |
| 0.0001759 | 0.0002875 | 0.0151 | -0.00000007 | 0.000002816 |
| 0.0003441 | 0.0006483 | 0.0200 | -0.00000010 | 0.000006784 |
| 0.0005196 | 0.0009825 | 0.0239 | -0.00000023 | 0.000011981 |
| 0.0004220 | 0.0006180 | 0.0187 | -0.00000037 | 0.000005533 |
| 0.0000807 | 0.0001491 | 0.0087 | -0.00000022 | 0.000013777 |
| 0.0002383 | 0.0003618 | 0.0181 | -0.00000006 | 0.000003345 |
| 0.0002251 | 0.0003236 | 0.0158 | -0.00000018 | 0.000003041 |
| 0.0001667 | 0.0002549 | 0.0147 | -0.00000004 | 0.000002427 |
| 0.0003650 | 0.0006781 | 0.0194 | -0.00000006 | 0.000006293 |
| 0.0005157 | 0.0009751 | 0.0255 | -0.00000066 | 0.000010765 |
| 0.0003860 | 0.0006335 | 0.0191 | -0.00000016 | 0.000005178 |
| 0,0005133 | 0,0009758 | 0,0238 | -0,000000149 | 0,00011084 |
| 0,0003761 | 0,006526 | 0,0175 | -0,000000021 | 0,00005533 |
| 0,0003581 | 0,006242 | 0,0177 | -0,000000031 | 0,00005186 |
| 0,0003548 | 0,006273 | 0,0187 | -0,000000019 | 0,00005344 |
| 0,0003465 | 0,006122 | 0,0173 | -0,000000010 | 0,00005045 |
| 0,0003467 | 0,005955 | 0,0169 | -0,000000007 | 0,00005039 |
| 0,0003662 | 0,006257 | 0,0167 | -0,000000011 | 0,00005194 |
| 0,0002700 | 0,004879 | 0,0116 | 0,000000006 | 0,0003172 |
| 0,0003131 | 0,004845 | 0,0177 | -0,000000017 | 0,00004306 |
| 0,0004379 | 0,008263 | 0,0220 | -0,000000009 | 0,00006977 |
| 0,0005219 | 0,009816 | 0,0271 | 0,000000017 | 0,00009807 |
| 0,0005152 | 0,009887 | 0,0272 | -0,000000014 | 0,00011277 |
| 0,0001797 | 0,002202 | 0,0265 | 0,000000016 | 0,0002075 |
| 0,0002289 | 0,004522 | 0,0118 | 0,000000020 | 0,00004018 |
| 0,0002160 | 0,004429 | 0,0125 | 0,000000019 | 0,00003707 |
| 0,0005089 | 0,009969 | 0,0201 | -0,000000051 | 0,00010629 |
| 0,0004847 | 0,009392 | 0,0189 | -0,000000039 | 0,00010048 |
| 0,0004729 | 0,009270 | 0,0186 | -0,000000030 | 0,00009763 |
| 0,0004710 | 0,009231 | 0,0194 | -0,000000020 | 0,00010178 |
| 0,0004798 | 0,009381 | 0,0195 | -0,000000031 | 0,00010177 |
| 0,0004755 | 0,009330 | 0,0191 | -0,000000023 | 0,00010058 |
| 0,0004797 | 0,009405 | 0,0196 | -0,000000021 | 0,00010159 |
| 0,0004813 | 0,009386 | 0,0195 | -0,000000016 | 0,00010128 |
| 0,0004505 | 0,007878 | 0,0152 | -0,000000003 | 0,00007124 |
| 0,0004569 | 0,008879 | 0,0181 | 0,000000029 | 0,00008737 |
| 0,0004587 | 0,009132 | 0,0194 | -0,000000010 | 0,00009664 |
| 0,0004595 | 0,009098 | 0,0193 | -0,000000001 | 0,00009728 |
| 0,0004581 | 0,009149 | 0,0192 | -0,000000011 | 0,00009720 |
| 0,0002406 | 0,004435 | 0,0163 | 0,000000054 | 0,00004757 |
| 0,0001796 | 0,002295 | 0,0090 | 0,000000003 | 0,00002169 |
| 0,0001665 | 0,002238 | 0,0098 | 0,000000015 | 0,00002100 |
| 0,0001546 | 0,002082 | 0,0096 | 0,000000028 | 0,00002092 |
| 0,0001874 | 0,002365 | 0,0099 | 0,000000026 | 0,00002170 |
| 0,0001634 | 0,002154 | 0,0098 | 0,000000025 | 0,00002091 |
| 0,0001730 | 0,002257 | 0,0099 | 0,000000008 | 0,00002102 |
| 0,0004730 | 0,009318 | 0,0210 | -0,000000020 | 0,00009867 |
| 0,0004554 | 0,008410 | 0,0167 | 0,000000022 | 0,00007655 |
| 0,0004560 | 0,009034 | 0,0204 | -0,000000037 | 0,00009843 |
| 0,0004631 | 0,009222 | 0,0208 | -0,000000033 | 0,00010037 |
| 0,0004596 | 0,009068 | 0,0208 | -0,000000015 | 0,00009517 |
| 0,0005193 | 0,009555 | 0,0263 | -0,000000306 | 0,00014554 |
| 0,0005213 | 0,009938 | 0,0262 | -0,000000328 | 0,00014513 |
| 0,0005220 | 0,009937 | 0,0265 | -0,000000329 | 0,00014445 |
| 0,0005196 | 0,009922 | 0,0261 | -0,000000341 | 0,00014584 |
| 0,0005194 | 0,009936 | 0,0255 | -0,000000141 | 0,00013666 |
| 0,0005146 | 0,009612 | 0,0196 | 0,000000055 | 0,00011056 |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Wert1</th>
<th>Wert2</th>
<th>Wert3</th>
<th>Wert4</th>
<th>Wert5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.0005196</td>
<td>0.0009813</td>
<td>0.0244</td>
<td>0.0000000104</td>
<td>0.00011796</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005212</td>
<td>0.0009825</td>
<td>0.0238</td>
<td>0.0000000085</td>
<td>0.00011642</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005210</td>
<td>0.0009825</td>
<td>0.0245</td>
<td>0.000000129</td>
<td>0.00011797</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005199</td>
<td>0.0009803</td>
<td>0.0232</td>
<td>0.000000150</td>
<td>0.00011474</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005208</td>
<td>0.0009879</td>
<td>0.0261</td>
<td>-0.000000080</td>
<td>0.00013069</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005200</td>
<td>0.0009866</td>
<td>0.0254</td>
<td>-0.000000031</td>
<td>0.00012949</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005211</td>
<td>0.0009876</td>
<td>0.0259</td>
<td>-0.000000015</td>
<td>0.00012856</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0004200</td>
<td>0.0007336</td>
<td>0.0206</td>
<td>-0.000000026</td>
<td>0.00006831</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005215</td>
<td>0.0009852</td>
<td>0.0250</td>
<td>-0.000000021</td>
<td>0.00012585</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005193</td>
<td>0.0009857</td>
<td>0.0247</td>
<td>-0.000000033</td>
<td>0.00012786</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005205</td>
<td>0.0009868</td>
<td>0.0256</td>
<td>0.000000031</td>
<td>0.00012787</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005199</td>
<td>0.0009783</td>
<td>0.0241</td>
<td>0.000000004</td>
<td>0.00011554</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005184</td>
<td>0.0009851</td>
<td>0.0260</td>
<td>-0.000000051</td>
<td>0.00013031</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005199</td>
<td>0.0009874</td>
<td>0.0256</td>
<td>0.000000015</td>
<td>0.00013000</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005195</td>
<td>0.0009829</td>
<td>0.0257</td>
<td>0.000000019</td>
<td>0.00012967</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002817</td>
<td>0.0005535</td>
<td>0.0198</td>
<td>-0.000000086</td>
<td>0.00005721</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005186</td>
<td>0.0009828</td>
<td>0.0257</td>
<td>0.000000077</td>
<td>0.00013318</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005199</td>
<td>0.0009852</td>
<td>0.0260</td>
<td>0.000000089</td>
<td>0.00013295</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005190</td>
<td>0.0009833</td>
<td>0.0249</td>
<td>0.000000083</td>
<td>0.00013153</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000768</td>
<td>0.0001096</td>
<td>0.0050</td>
<td>0.000000018</td>
<td>0.00001075</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000941</td>
<td>0.0001290</td>
<td>0.0065</td>
<td>-0.000000003</td>
<td>0.00001246</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000675</td>
<td>0.0000940</td>
<td>0.0035</td>
<td>0.000000001</td>
<td>0.00000934</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000474</td>
<td>0.0000474</td>
<td>0.0005</td>
<td>-0.000000001</td>
<td>0.00000513</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000890</td>
<td>0.0001284</td>
<td>0.0063</td>
<td>0.000000040</td>
<td>0.00001260</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000916</td>
<td>0.0001308</td>
<td>0.0063</td>
<td>0.000000011</td>
<td>0.00001249</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000771</td>
<td>0.0001038</td>
<td>0.0030</td>
<td>0.000000006</td>
<td>0.00000961</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000381</td>
<td>0.0000381</td>
<td>0.0005</td>
<td>0.000000017</td>
<td>0.00000403</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000589</td>
<td>0.0000589</td>
<td>0.0015</td>
<td>-0.000000020</td>
<td>0.00000583</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000491</td>
<td>0.0000756</td>
<td>0.0018</td>
<td>-0.000000015</td>
<td>0.00000607</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000283</td>
<td>0.0000283</td>
<td>0.0003</td>
<td>-0.00000006</td>
<td>0.00000366</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000361</td>
<td>0.0000679</td>
<td>0.0006</td>
<td>0.000000020</td>
<td>0.00000464</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000518</td>
<td>0.0000870</td>
<td>0.0015</td>
<td>-0.000000017</td>
<td>0.00000552</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000926</td>
<td>0.0001413</td>
<td>0.0045</td>
<td>0.000000002</td>
<td>0.00001031</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000888</td>
<td>0.0001633</td>
<td>0.0030</td>
<td>-0.000000005</td>
<td>0.00001042</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000368</td>
<td>0.0000702</td>
<td>0.0014</td>
<td>0.000000011</td>
<td>0.00000500</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000858</td>
<td>0.0001429</td>
<td>0.0075</td>
<td>-0.000000017</td>
<td>0.00001243</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000788</td>
<td>0.0001481</td>
<td>0.0072</td>
<td>-0.000000015</td>
<td>0.00001244</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000748</td>
<td>0.0001369</td>
<td>0.0068</td>
<td>0.000000008</td>
<td>0.00001112</td>
</tr>
<tr>
<td>0.00002952</td>
<td>0.0005076</td>
<td>0.0162</td>
<td>0.000000017</td>
<td>0.00004899</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001314</td>
<td>0.0002544</td>
<td>0.0120</td>
<td>0.000000002</td>
<td>0.00002724</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002929</td>
<td>0.0005272</td>
<td>0.0169</td>
<td>0.000000030</td>
<td>0.00004976</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001515</td>
<td>0.0002952</td>
<td>0.0125</td>
<td>0.000000013</td>
<td>0.00002868</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001482</td>
<td>0.0002858</td>
<td>0.0137</td>
<td>0.000000006</td>
<td>0.00003019</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002865</td>
<td>0.0004995</td>
<td>0.0170</td>
<td>0.000000017</td>
<td>0.00004854</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001438</td>
<td>0.0002872</td>
<td>0.0129</td>
<td>0.000000010</td>
<td>0.00002990</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002731</td>
<td>0.0004589</td>
<td>0.0162</td>
<td>0.000000009</td>
<td>0.00004651</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000494</td>
<td>0,0000814</td>
<td>0,0046</td>
<td>0,000000009</td>
<td>0,00000815</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000772</td>
<td>0,001419</td>
<td>0,0070</td>
<td>0,000000009</td>
<td>0,00001260</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002299</td>
<td>0,004279</td>
<td>0,0100</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,00002937</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001445</td>
<td>0,002872</td>
<td>0,0065</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,00001820</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001281</td>
<td>0,002118</td>
<td>0,0057</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,00001645</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002105</td>
<td>0,003707</td>
<td>0,0085</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00002960</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001868</td>
<td>0,003126</td>
<td>0,0082</td>
<td>-0,000000006</td>
<td>0,00002503</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001145</td>
<td>0,002241</td>
<td>0,0090</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,00002057</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001252</td>
<td>0,002288</td>
<td>0,0086</td>
<td>-0,000000014</td>
<td>0,00001928</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001099</td>
<td>0,002176</td>
<td>0,0085</td>
<td>-0,000000015</td>
<td>0,00001840</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001017</td>
<td>0,001903</td>
<td>0,0101</td>
<td>0,000000052</td>
<td>0,00001776</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001694</td>
<td>0,002838</td>
<td>0,0068</td>
<td>0,000000007</td>
<td>0,00002376</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002284</td>
<td>0,003493</td>
<td>0,0076</td>
<td>0,000000017</td>
<td>0,00002613</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002086</td>
<td>0,003138</td>
<td>0,0076</td>
<td>0,000000020</td>
<td>0,00002494</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002118</td>
<td>0,003446</td>
<td>0,0078</td>
<td>0,000000020</td>
<td>0,00002546</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002075</td>
<td>0,003199</td>
<td>0,0075</td>
<td>0,000000029</td>
<td>0,00002335</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002255</td>
<td>0,003525</td>
<td>0,0079</td>
<td>0,000000017</td>
<td>0,00002545</td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005114</td>
<td>0,009845</td>
<td>0,0180</td>
<td>0,000000118</td>
<td>0,00007219</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004913</td>
<td>0,009536</td>
<td>0,0162</td>
<td>0,000000122</td>
<td>0,00006612</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004057</td>
<td>0,007164</td>
<td>0,0200</td>
<td>0,000000086</td>
<td>0,00007246</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003902</td>
<td>0,007219</td>
<td>0,0201</td>
<td>0,000000113</td>
<td>0,00006779</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001661</td>
<td>0,002769</td>
<td>0,0074</td>
<td>-0,000000019</td>
<td>0,00002180</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001548</td>
<td>0,002728</td>
<td>0,0073</td>
<td>-0,000000012</td>
<td>0,00002104</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001266</td>
<td>0,001971</td>
<td>0,0090</td>
<td>-0,000000048</td>
<td>0,00001841</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004524</td>
<td>0,008648</td>
<td>0,0170</td>
<td>0,000000003</td>
<td>0,00009500</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004555</td>
<td>0,008726</td>
<td>0,0169</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00009234</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005496</td>
<td>0,010828</td>
<td>0,0175</td>
<td>-0,000000042</td>
<td>0,00011014</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005342</td>
<td>0,010026</td>
<td>0,0174</td>
<td>-0,000000059</td>
<td>0,00010321</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002112</td>
<td>0,003356</td>
<td>0,0100</td>
<td>-0,000000028</td>
<td>0,00002818</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001859</td>
<td>0,003240</td>
<td>0,0082</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00002822</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000775</td>
<td>0,001338</td>
<td>0,0027</td>
<td>-0,000000018</td>
<td>0,00009599</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000532</td>
<td>0,000532</td>
<td>0,0004</td>
<td>0,000000028</td>
<td>0,00005420</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000538</td>
<td>0,000538</td>
<td>0,0004</td>
<td>-0,000000016</td>
<td>0,00005616</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000565</td>
<td>0,000565</td>
<td>0,0004</td>
<td>0,000000020</td>
<td>0,00005320</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003032</td>
<td>0,000302</td>
<td>0,0003</td>
<td>0,000000024</td>
<td>0,00005500</td>
</tr>
<tr>
<td>0,000286</td>
<td>0,000286</td>
<td>0,0010</td>
<td>-0,000000013</td>
<td>0,00005800</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004275</td>
<td>0,006057</td>
<td>0,0118</td>
<td>0,000000009</td>
<td>0,00005961</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001612</td>
<td>0,002779</td>
<td>0,0109</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,00002780</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003565</td>
<td>0,006443</td>
<td>0,0142</td>
<td>-0,000000072</td>
<td>0,00005683</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002527</td>
<td>0,004562</td>
<td>0,0119</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,00003940</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002236</td>
<td>0,003803</td>
<td>0,0122</td>
<td>-0,000000024</td>
<td>0,00003329</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002943</td>
<td>0,004761</td>
<td>0,0122</td>
<td>-0,000000050</td>
<td>0,00004186</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003390</td>
<td>0,005414</td>
<td>0,0116</td>
<td>0,000000047</td>
<td>0,00005651</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002698</td>
<td>0,004184</td>
<td>0,0112</td>
<td>0,000000008</td>
<td>0,00004196</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002802</td>
<td>0,004353</td>
<td>0,0111</td>
<td>0,000000063</td>
<td>0,00004431</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002433</td>
<td>0,003796</td>
<td>0,0110</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,00003862</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anlagen

<table>
<thead>
<tr>
<th>Wert 1</th>
<th>Wert 2</th>
<th>Wert 3</th>
<th>Wert 4</th>
<th>Wert 5</th>
<th>Wert 6</th>
<th>Wert 7</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0,0002425</td>
<td>0,0003600</td>
<td>0,0107</td>
<td>0,000000049</td>
<td>0,00003557</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002378</td>
<td>0,0003543</td>
<td>0,0107</td>
<td>-0,000000005</td>
<td>0,00003586</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004982</td>
<td>0,0007731</td>
<td>0,0182</td>
<td>-0,000000049</td>
<td>0,00007062</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002747</td>
<td>0,0004862</td>
<td>0,0169</td>
<td>-0,000000076</td>
<td>0,00004919</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005513</td>
<td>0,0008265</td>
<td>0,0216</td>
<td>-0,000000075</td>
<td>0,00007242</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002238</td>
<td>0,0002857</td>
<td>0,0169</td>
<td>-0,000000113</td>
<td>0,00003196</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002695</td>
<td>0,0003607</td>
<td>0,0186</td>
<td>-0,000000133</td>
<td>0,00004123</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002076</td>
<td>0,0002681</td>
<td>0,0150</td>
<td>-0,000000102</td>
<td>0,00002919</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001965</td>
<td>0,0002403</td>
<td>0,0155</td>
<td>-0,000000126</td>
<td>0,00002813</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001851</td>
<td>0,0002337</td>
<td>0,0119</td>
<td>-0,000000074</td>
<td>0,00002675</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000574</td>
<td>0,0000978</td>
<td>0,0049</td>
<td>-0,000000033</td>
<td>0,00000971</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000735</td>
<td>0,0001137</td>
<td>0,0057</td>
<td>0,000000001</td>
<td>0,00001286</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000619</td>
<td>0,0000922</td>
<td>0,0049</td>
<td>-0,000000025</td>
<td>0,00001045</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000310</td>
<td>0,0000310</td>
<td>0,0003</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,00000265</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000309</td>
<td>0,0000309</td>
<td>0,0002</td>
<td>0,000000043</td>
<td>0,00000293</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000343</td>
<td>0,0000343</td>
<td>0,0002</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00000291</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000733</td>
<td>0,0000733</td>
<td>0,0005</td>
<td>-0,000000024</td>
<td>0,00000396</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000315</td>
<td>0,00005953</td>
<td>0,0202</td>
<td>-0,000000037</td>
<td>0,00006607</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002790</td>
<td>0,0005074</td>
<td>0,0201</td>
<td>-0,000000042</td>
<td>0,00005866</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002554</td>
<td>0,0004634</td>
<td>0,0196</td>
<td>-0,000000067</td>
<td>0,00005572</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001053</td>
<td>0,0001800</td>
<td>0,0091</td>
<td>-0,000000041</td>
<td>0,00002061</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001067</td>
<td>0,0001785</td>
<td>0,0086</td>
<td>0,000000018</td>
<td>0,00002036</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001828</td>
<td>0,0003365</td>
<td>0,0163</td>
<td>-0,000000052</td>
<td>0,00003228</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001529</td>
<td>0,0002911</td>
<td>0,0165</td>
<td>-0,000000063</td>
<td>0,00003090</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002611</td>
<td>0,0004757</td>
<td>0,0117</td>
<td>-0,000000014</td>
<td>0,00005047</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001652</td>
<td>0,0002672</td>
<td>0,0141</td>
<td>-0,000000014</td>
<td>0,00003076</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001361</td>
<td>0,0002375</td>
<td>0,0138</td>
<td>-0,000000039</td>
<td>0,00002958</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005310</td>
<td>0,0008308</td>
<td>0,0172</td>
<td>-0,000000065</td>
<td>0,00010091</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004768</td>
<td>0,0007565</td>
<td>0,0170</td>
<td>-0,000000051</td>
<td>0,00009061</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0008471</td>
<td>0,0007160</td>
<td>0,0169</td>
<td>-0,000000044</td>
<td>0,00008475</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004336</td>
<td>0,0006958</td>
<td>0,0164</td>
<td>-0,000000037</td>
<td>0,00008503</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004073</td>
<td>0,0006556</td>
<td>0,0162</td>
<td>-0,000000036</td>
<td>0,00007949</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004031</td>
<td>0,0006340</td>
<td>0,0156</td>
<td>-0,000000018</td>
<td>0,00007391</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002685</td>
<td>0,0003811</td>
<td>0,0160</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,00004081</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002296</td>
<td>0,0003588</td>
<td>0,0158</td>
<td>0,000000033</td>
<td>0,00003173</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002495</td>
<td>0,0003552</td>
<td>0,0083</td>
<td>0,000000023</td>
<td>0,00002128</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002667</td>
<td>0,0003659</td>
<td>0,0086</td>
<td>0,000000005</td>
<td>0,00002065</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003304</td>
<td>0,0004274</td>
<td>0,0108</td>
<td>0,000000024</td>
<td>0,00002465</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005260</td>
<td>0,0008949</td>
<td>0,0310</td>
<td>-0,000000198</td>
<td>0,00008621</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004240</td>
<td>0,0007151</td>
<td>0,0194</td>
<td>-0,000000082</td>
<td>0,00006767</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003888</td>
<td>0,0006727</td>
<td>0,0191</td>
<td>-0,000000163</td>
<td>0,00006397</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002898</td>
<td>0,0005428</td>
<td>0,0193</td>
<td>0,000000033</td>
<td>0,00007330</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002849</td>
<td>0,0005282</td>
<td>0,0243</td>
<td>-0,000000007</td>
<td>0,00005880</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002432</td>
<td>0,0004411</td>
<td>0,0243</td>
<td>0,000000017</td>
<td>0,00005137</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002160</td>
<td>0,0003952</td>
<td>0,0240</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,00004920</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004533</td>
<td>0,0007018</td>
<td>0,0147</td>
<td>0,000000121</td>
<td>0,00007149</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>normale Amplitude (V)</td>
<td>doppelte Amplitude (V)</td>
<td>Dauer (s)</td>
<td>Fläche (V)</td>
<td>RMS (V)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>------------</td>
<td>--------</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004675</td>
<td>0,0008677</td>
<td>0,0446</td>
<td>-0,000003052</td>
<td>0,00018861</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005788</td>
<td>0,0010011</td>
<td>0,0329</td>
<td>-0,00000277</td>
<td>0,00020226</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005788</td>
<td>0,0010011</td>
<td>0,0506</td>
<td>-0,000004380</td>
<td>0,00020708</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005154</td>
<td>0,0009299</td>
<td>0,0242</td>
<td>-0,000001386</td>
<td>0,00015295</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004616</td>
<td>0,0009322</td>
<td>0,0601</td>
<td>-0,000003269</td>
<td>0,00024075</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005631</td>
<td>0,0011256</td>
<td>0,0830</td>
<td>-0,000001613</td>
<td>0,00034283</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005956</td>
<td>0,0010459</td>
<td>0,0507</td>
<td>0,000003544</td>
<td>0,00020463</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003325</td>
<td>0,0007283</td>
<td>0,0229</td>
<td>0,000007851</td>
<td>0,00020118</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006618</td>
<td>0,0010723</td>
<td>0,0761</td>
<td>0,000003409</td>
<td>0,00036501</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005880</td>
<td>0,0009973</td>
<td>0,0352</td>
<td>0,000001385</td>
<td>0,00019631</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003954</td>
<td>0,0005714</td>
<td>0,0102</td>
<td>0,00000839</td>
<td>0,0007831</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004385</td>
<td>0,0008348</td>
<td>0,0139</td>
<td>-0,00000603</td>
<td>0,00012106</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004070</td>
<td>0,0007892</td>
<td>0,0307</td>
<td>-0,000003083</td>
<td>0,00015170</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004389</td>
<td>0,0008220</td>
<td>0,0405</td>
<td>0,00000085</td>
<td>0,00019896</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005057</td>
<td>0,0006167</td>
<td>0,0053</td>
<td>-0,00000283</td>
<td>0,00005271</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005057</td>
<td>0,0008515</td>
<td>0,0211</td>
<td>0,000001826</td>
<td>0,0009013</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006303</td>
<td>0,0010469</td>
<td>0,0263</td>
<td>-0,000001626</td>
<td>0,00017479</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006155</td>
<td>0,0010675</td>
<td>0,0266</td>
<td>-0,000004715</td>
<td>0,00022683</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005671</td>
<td>0,0010191</td>
<td>0,0746</td>
<td>-0,000000475</td>
<td>0,00025843</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004524</td>
<td>0,0008432</td>
<td>0,0480</td>
<td>-0,000009915</td>
<td>0,00019102</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004524</td>
<td>0,0008432</td>
<td>0,0329</td>
<td>-0,000002748</td>
<td>0,00018574</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005005</td>
<td>0,0009004</td>
<td>0,0359</td>
<td>-0,000001008</td>
<td>0,00014297</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003790</td>
<td>0,0006655</td>
<td>0,0507</td>
<td>-0,000003322</td>
<td>0,00015871</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003996</td>
<td>0,0008064</td>
<td>0,0067</td>
<td>-0,000004224</td>
<td>0,00017104</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002024</td>
<td>0,0003599</td>
<td>0,0106</td>
<td>-0,00000069</td>
<td>0,0004964</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004017</td>
<td>0,0005867</td>
<td>0,0285</td>
<td>-0,00000259</td>
<td>0,00011527</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006107</td>
<td>0.0010233</td>
<td>0.0249</td>
<td>-0.000001478</td>
<td>0.00016430</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005720</td>
<td>0.0010931</td>
<td>0.0370</td>
<td>0.0000002837</td>
<td>0.00028057</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0004549</td>
<td>0.0006924</td>
<td>0.0598</td>
<td>0.000008362</td>
<td>0.00015620</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002128</td>
<td>0.0005853</td>
<td>0.0060</td>
<td>0.0000004441</td>
<td>0.00007912</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0003964</td>
<td>0.0006658</td>
<td>0.0567</td>
<td>0.0000008653</td>
<td>0.00014617</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0003992</td>
<td>0.0010058</td>
<td>0.0374</td>
<td>-0.000008154</td>
<td>0.00026987</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006066</td>
<td>0.0011053</td>
<td>0.0794</td>
<td>-0.000003501</td>
<td>0.00033495</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006163</td>
<td>0.0010722</td>
<td>0.0362</td>
<td>-0.000006881</td>
<td>0.00024568</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005660</td>
<td>0.0010219</td>
<td>0.0620</td>
<td>0.000001798</td>
<td>0.00023283</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005488</td>
<td>0.0009728</td>
<td>0.0541</td>
<td>-0.000005523</td>
<td>0.00024996</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005820</td>
<td>0.0010390</td>
<td>0.0750</td>
<td>-0.000002809</td>
<td>0.00028023</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006351</td>
<td>0.0010980</td>
<td>0.0895</td>
<td>0.0000002237</td>
<td>0.00027713</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006239</td>
<td>0.0010632</td>
<td>0.0799</td>
<td>-0.000001913</td>
<td>0.00023647</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0007083</td>
<td>0.0011016</td>
<td>0.0318</td>
<td>0.000006540</td>
<td>0.00025861</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006979</td>
<td>0.0011683</td>
<td>0.0692</td>
<td>-0.000014805</td>
<td>0.00038194</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006316</td>
<td>0.0011972</td>
<td>0.0904</td>
<td>-0.000010190</td>
<td>0.00038878</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006021</td>
<td>0.0011051</td>
<td>0.0846</td>
<td>-0.000002115</td>
<td>0.00031183</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006128</td>
<td>0.0010518</td>
<td>0.0258</td>
<td>-0.000002401</td>
<td>0.00017912</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005707</td>
<td>0.0009778</td>
<td>0.0452</td>
<td>-0.000007014</td>
<td>0.00024566</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006075</td>
<td>0.0010192</td>
<td>0.0438</td>
<td>-0.000001276</td>
<td>0.00017574</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005450</td>
<td>0.0009552</td>
<td>0.0440</td>
<td>-0.000001398</td>
<td>0.00015807</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006140</td>
<td>0.0010395</td>
<td>0.0203</td>
<td>-0.000002485</td>
<td>0.00016955</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006471</td>
<td>0.0010200</td>
<td>0.0339</td>
<td>-0.000001917</td>
<td>0.00015129</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0003916</td>
<td>0.0007741</td>
<td>0.0218</td>
<td>-0.000000378</td>
<td>0.00011459</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006114</td>
<td>0.0010763</td>
<td>0.0526</td>
<td>-0.000002830</td>
<td>0.00026408</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006089</td>
<td>0.0010472</td>
<td>0.0620</td>
<td>-0.000002038</td>
<td>0.00022131</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0003764</td>
<td>0.0007377</td>
<td>0.0512</td>
<td>-0.000004583</td>
<td>0.00019726</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005020</td>
<td>0.0009055</td>
<td>0.0110</td>
<td>-0.000002172</td>
<td>0.00013646</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005020</td>
<td>0.0009055</td>
<td>0.0278</td>
<td>-0.000000311</td>
<td>0.00017789</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0004240</td>
<td>0.0007237</td>
<td>0.0561</td>
<td>0.000000791</td>
<td>0.00017934</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006134</td>
<td>0.0010146</td>
<td>0.0266</td>
<td>0.000000302</td>
<td>0.00018414</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0004651</td>
<td>0.0009033</td>
<td>0.0517</td>
<td>-0.000004024</td>
<td>0.00020805</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005728</td>
<td>0.0009875</td>
<td>0.0712</td>
<td>0.0000004220</td>
<td>0.00025742</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0004147</td>
<td>0.0008280</td>
<td>0.0602</td>
<td>-0.000005769</td>
<td>0.00021259</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005639</td>
<td>0.0009656</td>
<td>0.0360</td>
<td>-0.000007432</td>
<td>0.00022912</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006111</td>
<td>0.0010681</td>
<td>0.0395</td>
<td>-0.000001690</td>
<td>0.00014378</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006167</td>
<td>0.0010460</td>
<td>0.0491</td>
<td>-0.000001717</td>
<td>0.00019393</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006342</td>
<td>0.0010357</td>
<td>0.0838</td>
<td>-0.000004394</td>
<td>0.00023919</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005860</td>
<td>0.0011167</td>
<td>0.0926</td>
<td>-0.000001652</td>
<td>0.00039666</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005692</td>
<td>0.0010821</td>
<td>0.0969</td>
<td>-0.000002686</td>
<td>0.00037950</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0005692</td>
<td>0.0011375</td>
<td>0.0578</td>
<td>0.000004540</td>
<td>0.00039287</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006189</td>
<td>0.0010121</td>
<td>0.0543</td>
<td>-0.000002297</td>
<td>0.00026562</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006388</td>
<td>0.0010465</td>
<td>0.0658</td>
<td>-0.000003939</td>
<td>0.00024203</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006142</td>
<td>0.0011825</td>
<td>0.0953</td>
<td>-0.000003724</td>
<td>0.00044386</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0006126</td>
<td>0.0012147</td>
<td>0.0729</td>
<td>-0.000019214</td>
<td>0.00036172</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005816</td>
<td>0,0011996</td>
<td>0,0819</td>
<td>0,000017601</td>
<td>0,00036224</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006181</td>
<td>0,0011946</td>
<td>0,0803</td>
<td>-0,000006162</td>
<td>0,00038310</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005765</td>
<td>0,0011474</td>
<td>0,0792</td>
<td>0,00012318</td>
<td>0,00025376</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006126</td>
<td>0,0007551</td>
<td>0,0105</td>
<td>-0,000005328</td>
<td>0,00016463</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006126</td>
<td>0,0011691</td>
<td>0,0751</td>
<td>-0,000008520</td>
<td>0,00036717</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005566</td>
<td>0,0010440</td>
<td>0,0779</td>
<td>0,00011428</td>
<td>0,00029566</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006354</td>
<td>0,0010963</td>
<td>0,0581</td>
<td>-0,000004286</td>
<td>0,00025398</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005865</td>
<td>0,0009940</td>
<td>0,0280</td>
<td>-0,000007774</td>
<td>0,00010658</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006706</td>
<td>0,0011267</td>
<td>0,0708</td>
<td>0,000006920</td>
<td>0,00030218</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006331</td>
<td>0,0010856</td>
<td>0,0424</td>
<td>-0,000004315</td>
<td>0,00021807</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006582</td>
<td>0,0010898</td>
<td>0,0570</td>
<td>0,000005764</td>
<td>0,00019080</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005405</td>
<td>0,0010785</td>
<td>0,0951</td>
<td>0,00012322</td>
<td>0,00038785</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006112</td>
<td>0,0010232</td>
<td>0,0257</td>
<td>-0,00001807</td>
<td>0,00016537</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005915</td>
<td>0,0009972</td>
<td>0,0299</td>
<td>-0,00000594</td>
<td>0,00015791</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005432</td>
<td>0,0010282</td>
<td>0,0423</td>
<td>0,00003593</td>
<td>0,00023245</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004910</td>
<td>0,0007416</td>
<td>0,0321</td>
<td>-0,00001551</td>
<td>0,00015696</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004910</td>
<td>0,0007416</td>
<td>0,0510</td>
<td>0,00003733</td>
<td>0,00016409</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002024</td>
<td>0,0003125</td>
<td>0,0104</td>
<td>0,00000023</td>
<td>0,0004617</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002024</td>
<td>0,0002024</td>
<td>0,0065</td>
<td>-0,00000267</td>
<td>0,00044447</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001825</td>
<td>0,0003368</td>
<td>0,0186</td>
<td>0,00001615</td>
<td>0,0006356</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001368</td>
<td>0,0001368</td>
<td>0,0222</td>
<td>0,00000339</td>
<td>0,0002470</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004401</td>
<td>0,0007859</td>
<td>0,0371</td>
<td>-0,00002075</td>
<td>0,00013297</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005306</td>
<td>0,0009798</td>
<td>0,0311</td>
<td>-0,00002966</td>
<td>0,00017722</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005362</td>
<td>0,0010254</td>
<td>0,0187</td>
<td>0,00002149</td>
<td>0,00020955</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004705</td>
<td>0,0008076</td>
<td>0,0137</td>
<td>-0,00000631</td>
<td>0,00011946</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004895</td>
<td>0,0008882</td>
<td>0,0373</td>
<td>-0,00002677</td>
<td>0,00017523</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005137</td>
<td>0,0009958</td>
<td>0,0647</td>
<td>0,00002129</td>
<td>0,00027226</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004801</td>
<td>0,0006036</td>
<td>0,0056</td>
<td>0,00000101</td>
<td>0,0005324</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004801</td>
<td>0,0008058</td>
<td>0,0214</td>
<td>0,00000825</td>
<td>0,0008591</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005568</td>
<td>0,0010481</td>
<td>0,0272</td>
<td>0,00001635</td>
<td>0,00019615</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005860</td>
<td>0,0010573</td>
<td>0,0253</td>
<td>0,00002529</td>
<td>0,00021819</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005860</td>
<td>0,0010346</td>
<td>0,0720</td>
<td>0,00000420</td>
<td>0,00024547</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005316</td>
<td>0,0010268</td>
<td>0,0382</td>
<td>0,00000397</td>
<td>0,00024083</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005316</td>
<td>0,0010268</td>
<td>0,0365</td>
<td>0,00000419</td>
<td>0,00023281</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005674</td>
<td>0,0010386</td>
<td>0,0455</td>
<td>0,00000262</td>
<td>0,00023377</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005032</td>
<td>0,0008678</td>
<td>0,0563</td>
<td>0,00000426</td>
<td>0,00020498</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005182</td>
<td>0,0007012</td>
<td>0,0236</td>
<td>0,00000511</td>
<td>0,00011562</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005469</td>
<td>0,0010168</td>
<td>0,0249</td>
<td>0,000001546</td>
<td>0,00018234</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005579</td>
<td>0,0010356</td>
<td>0,0715</td>
<td>-0,00000324</td>
<td>0,00027129</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001403</td>
<td>0,0002242</td>
<td>0,0059</td>
<td>0,00000263</td>
<td>0,0003494</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005378</td>
<td>0,0006304</td>
<td>0,0088</td>
<td>0,00000453</td>
<td>0,0008060</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002151</td>
<td>0,0003104</td>
<td>0,0154</td>
<td>-0,00000374</td>
<td>0,0005955</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004678</td>
<td>0,0010499</td>
<td>0,0100</td>
<td>0,00001106</td>
<td>0,00017012</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005518</td>
<td>0,0010410</td>
<td>0,0897</td>
<td>-0,00006454</td>
<td>0,00034918</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005516</td>
<td>0,0010373</td>
<td>0,0094</td>
<td>0,00004632</td>
<td>0,00023318</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005516</td>
<td>0,0010373</td>
<td>0,0660</td>
<td>0,000003347</td>
<td>0,00025879</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005415</td>
<td>0,0010131</td>
<td>0,0266</td>
<td>0,000001225</td>
<td>0,00017893</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005415</td>
<td>0,0009229</td>
<td>0,0234</td>
<td>-0,000002347</td>
<td>0,00015677</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005193</td>
<td>0,0007234</td>
<td>0,0317</td>
<td>0,000001012</td>
<td>0,00013666</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000819</td>
<td>0,0000819</td>
<td>0,0003</td>
<td>-0,000000161</td>
<td>0,00002741</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,00005396</td>
<td>0,0010106</td>
<td>0,0240</td>
<td>0,000001130</td>
<td>0,00016463</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,00026515</td>
<td>0,0004161</td>
<td>0,0243</td>
<td>-0,000001942</td>
<td>0,00007811</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005118</td>
<td>0,0009942</td>
<td>0,0323</td>
<td>0,000002044</td>
<td>0,00020895</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005445</td>
<td>0,0010018</td>
<td>0,0306</td>
<td>-0,000002785</td>
<td>0,00018842</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001521</td>
<td>0,0002340</td>
<td>0,0058</td>
<td>0,000000041</td>
<td>0,00003446</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001201</td>
<td>0,0001201</td>
<td>0,0029</td>
<td>-0,00000312</td>
<td>0,00002361</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001912</td>
<td>0,0003210</td>
<td>0,0107</td>
<td>0,000000075</td>
<td>0,00004894</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001410</td>
<td>0,0002573</td>
<td>0,0073</td>
<td>0,000000013</td>
<td>0,00003630</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001691</td>
<td>0,0003071</td>
<td>0,0083</td>
<td>0,00000117</td>
<td>0,00004120</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005333</td>
<td>0,0009333</td>
<td>0,0247</td>
<td>0,000000626</td>
<td>0,00014638</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004363</td>
<td>0,0007729</td>
<td>0,0210</td>
<td>0,000000406</td>
<td>0,00010857</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005453</td>
<td>0,0010131</td>
<td>0,0314</td>
<td>-0,000000513</td>
<td>0,00016965</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004325</td>
<td>0,0007965</td>
<td>0,0196</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,00010824</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003520</td>
<td>0,0004558</td>
<td>0,0264</td>
<td>0,000000252</td>
<td>0,00009675</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004486</td>
<td>0,0010073</td>
<td>0,0153</td>
<td>0,00000196</td>
<td>0,00016258</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005587</td>
<td>0,0010073</td>
<td>0,0554</td>
<td>0,000000508</td>
<td>0,00024958</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005906</td>
<td>0,0009746</td>
<td>0,0608</td>
<td>-0,000000847</td>
<td>0,00023958</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002420</td>
<td>0,0004318</td>
<td>0,0118</td>
<td>-0,000000187</td>
<td>0,00005924</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005010</td>
<td>0,0009720</td>
<td>0,0346</td>
<td>-0,000001206</td>
<td>0,00018478</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003426</td>
<td>0,0007559</td>
<td>0,0435</td>
<td>0,0000004760</td>
<td>0,00019783</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005926</td>
<td>0,0010870</td>
<td>0,0691</td>
<td>-0,000015522</td>
<td>0,00035736</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005357</td>
<td>0,0010343</td>
<td>0,0561</td>
<td>0,000008473</td>
<td>0,00025412</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003236</td>
<td>0,0006423</td>
<td>0,0092</td>
<td>0,000001259</td>
<td>0,00006101</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006064</td>
<td>0,0010764</td>
<td>0,0823</td>
<td>0,000002314</td>
<td>0,00029103</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005640</td>
<td>0,0010318</td>
<td>0,0516</td>
<td>-0,000006551</td>
<td>0,00028482</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006054</td>
<td>0,0010840</td>
<td>0,0727</td>
<td>-0,000002400</td>
<td>0,00025881</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004942</td>
<td>0,0009869</td>
<td>0,0731</td>
<td>-0,000001763</td>
<td>0,00021353</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005881</td>
<td>0,0011001</td>
<td>0,0807</td>
<td>-0,000008487</td>
<td>0,00027586</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004799</td>
<td>0,0010299</td>
<td>0,0141</td>
<td>-0,000001179</td>
<td>0,00014760</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005541</td>
<td>0,0010299</td>
<td>0,0267</td>
<td>-0,000000174</td>
<td>0,00015015</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006362</td>
<td>0,0011071</td>
<td>0,0608</td>
<td>-0,000005381</td>
<td>0,00042758</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006395</td>
<td>0,0011447</td>
<td>0,0686</td>
<td>0,0000014015</td>
<td>0,00032201</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006598</td>
<td>0,0011956</td>
<td>0,0492</td>
<td>-0,000016953</td>
<td>0,00034978</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005814</td>
<td>0,0011722</td>
<td>0,0653</td>
<td>0,000006843</td>
<td>0,00033306</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005785</td>
<td>0,0010542</td>
<td>0,0547</td>
<td>-0,000007483</td>
<td>0,00017393</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001740</td>
<td>0,0005571</td>
<td>0,0000</td>
<td>0,0000006844</td>
<td>0,00016953</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006431</td>
<td>0,0011322</td>
<td>0,0723</td>
<td>0,000007982</td>
<td>0,00033845</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006496</td>
<td>0,0010534</td>
<td>0,0732</td>
<td>-0,000016946</td>
<td>0,00035472</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006003</td>
<td>0,0011119</td>
<td>0,0613</td>
<td>0,000001582</td>
<td>0,00025534</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001802</td>
<td>0,0003460</td>
<td>0,0100</td>
<td>0,000000083</td>
<td>0,00004627</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
<td>0,0005536</td>
<td>0,0010324</td>
<td>0,0570</td>
<td>-0,000009139</td>
<td>0,00027581</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
<td>--------</td>
<td>--------------</td>
<td>-----------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004812</td>
<td>0,0008358</td>
<td>0,0157</td>
<td>0,00000805</td>
<td>0,00008154</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005863</td>
<td>0,0010779</td>
<td>0,0107</td>
<td>-0,000002586</td>
<td>0,00014742</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005591</td>
<td>0,0009935</td>
<td>0,0796</td>
<td>-0,000004796</td>
<td>0,00024666</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002175</td>
<td>0,0004287</td>
<td>0,0132</td>
<td>0,000000144</td>
<td>0,00005577</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005292</td>
<td>0,0009143</td>
<td>0,0256</td>
<td>-0,000003311</td>
<td>0,00013716</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005908</td>
<td>0,0011320</td>
<td>0,0957</td>
<td>-0,000006318</td>
<td>0,00039360</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005621</td>
<td>0,0010323</td>
<td>0,0554</td>
<td>0,000005782</td>
<td>0,00021429</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005303</td>
<td>0,0009852</td>
<td>0,0222</td>
<td>0,000000372</td>
<td>0,00014248</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005932</td>
<td>0,0011022</td>
<td>0,0444</td>
<td>-0,000001029</td>
<td>0,00026248</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005318</td>
<td>0,0010555</td>
<td>0,0680</td>
<td>-0,000003615</td>
<td>0,00030795</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005905</td>
<td>0,0010063</td>
<td>0,0564</td>
<td>-0,000005973</td>
<td>0,00026999</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005730</td>
<td>0,0010167</td>
<td>0,0634</td>
<td>-0,000002303</td>
<td>0,00027909</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005413</td>
<td>0,0010755</td>
<td>0,0494</td>
<td>-0,000001190</td>
<td>0,00028640</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005662</td>
<td>0,0011211</td>
<td>0,0786</td>
<td>-0,000002580</td>
<td>0,00039127</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005982</td>
<td>0,0011250</td>
<td>0,0480</td>
<td>0,000001405</td>
<td>0,00025869</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005511</td>
<td>0,0008609</td>
<td>0,0283</td>
<td>-0,000002790</td>
<td>0,00017719</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005322</td>
<td>0,0010429</td>
<td>0,0406</td>
<td>-0,000004993</td>
<td>0,00020289</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005167</td>
<td>0,0010148</td>
<td>0,0337</td>
<td>0,000003157</td>
<td>0,00015497</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004962</td>
<td>0,0009824</td>
<td>0,0418</td>
<td>-0,000003175</td>
<td>0,00025761</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005462</td>
<td>0,0010868</td>
<td>0,0341</td>
<td>-0,000003000</td>
<td>0,00020169</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005236</td>
<td>0,0009894</td>
<td>0,0288</td>
<td>0,000002896</td>
<td>0,00016177</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004953</td>
<td>0,0009760</td>
<td>0,0257</td>
<td>0,000003800</td>
<td>0,00013408</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006456</td>
<td>0,0010656</td>
<td>0,0532</td>
<td>0,000011459</td>
<td>0,00028112</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005643</td>
<td>0,0010673</td>
<td>0,0579</td>
<td>0,000001579</td>
<td>0,00021169</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005908</td>
<td>0,0011320</td>
<td>0,0957</td>
<td>-0,000006318</td>
<td>0,00039360</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005621</td>
<td>0,0010323</td>
<td>0,0554</td>
<td>0,000005782</td>
<td>0,00021429</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005303</td>
<td>0,0009852</td>
<td>0,0222</td>
<td>0,000003732</td>
<td>0,00014248</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005932</td>
<td>0,0011022</td>
<td>0,0444</td>
<td>-0,000001029</td>
<td>0,00026248</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005318</td>
<td>0,0010555</td>
<td>0,0680</td>
<td>-0,000003615</td>
<td>0,00030795</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005905</td>
<td>0,0010063</td>
<td>0,0564</td>
<td>-0,000005973</td>
<td>0,00026999</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005730</td>
<td>0,0010167</td>
<td>0,0634</td>
<td>-0,000002303</td>
<td>0,00027909</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005413</td>
<td>0,0010755</td>
<td>0,0494</td>
<td>-0,000001190</td>
<td>0,00028640</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005662</td>
<td>0,0011211</td>
<td>0,0786</td>
<td>-0,000002580</td>
<td>0,00039127</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005982</td>
<td>0,0011250</td>
<td>0,0480</td>
<td>0,000001405</td>
<td>0,00025869</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005511</td>
<td>0,0008609</td>
<td>0,0283</td>
<td>-0,000002790</td>
<td>0,00017719</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005322</td>
<td>0,0010429</td>
<td>0,0406</td>
<td>-0,000004993</td>
<td>0,00020289</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005167</td>
<td>0,0010148</td>
<td>0,0337</td>
<td>0,000003157</td>
<td>0,00015497</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004962</td>
<td>0,0009824</td>
<td>0,0418</td>
<td>-0,000003175</td>
<td>0,00025761</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005462</td>
<td>0,0010868</td>
<td>0,0341</td>
<td>-0,000003000</td>
<td>0,00020169</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005236</td>
<td>0,0009894</td>
<td>0,0288</td>
<td>0,000002896</td>
<td>0,00016177</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004953</td>
<td>0,0009760</td>
<td>0,0257</td>
<td>0,000003800</td>
<td>0,00013408</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006456</td>
<td>0,0009980</td>
<td>0,0368</td>
<td>0,000000442</td>
<td>0,00017454</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005848</td>
<td>0,0011192</td>
<td>0,0583</td>
<td>-0,000008001</td>
<td>0,00032591</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006175</td>
<td>0,0010071</td>
<td>0,0295</td>
<td>0,000001939</td>
<td>0,00017319</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006404</td>
<td>0,0010337</td>
<td>0,0400</td>
<td>-0,00000153</td>
<td>0,00016723</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005779</td>
<td>0,0009538</td>
<td>0,0574</td>
<td>0,000000410</td>
<td>0,00015936</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006069</td>
<td>0,0009961</td>
<td>0,0217</td>
<td>0,000000608</td>
<td>0,00014736</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006529</td>
<td>0,0010459</td>
<td>0,0331</td>
<td>0,000001519</td>
<td>0,00026468</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006978</td>
<td>0,0010878</td>
<td>0,0429</td>
<td>0,000008805</td>
<td>0,00031793</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005369</td>
<td>0,0010325</td>
<td>0,0811</td>
<td>-0,000002706</td>
<td>0,00030469</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006584</td>
<td>0,0011545</td>
<td>0,0927</td>
<td>0,000006815</td>
<td>0,00037909</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003443</td>
<td>0,0010743</td>
<td>0,0599</td>
<td>0,000000871</td>
<td>0,00024298</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006259</td>
<td>0,0007866</td>
<td>0,0345</td>
<td>0,000001379</td>
<td>0,00014399</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006933</td>
<td>0,0010977</td>
<td>0,0569</td>
<td>0,000002190</td>
<td>0,00030250</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005957</td>
<td>0,0009474</td>
<td>0,0733</td>
<td>0,000002342</td>
<td>0,00019924</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006105</td>
<td>0,0012433</td>
<td>0,0832</td>
<td>0,000005633</td>
<td>0,00041604</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006537</td>
<td>0,0010646</td>
<td>0,0198</td>
<td>-0,000005135</td>
<td>0,00015276</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005172</td>
<td>0,0010323</td>
<td>0,0589</td>
<td>0,000005286</td>
<td>0,00019112</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006441</td>
<td>0,0011455</td>
<td>0,0457</td>
<td>-0,000003392</td>
<td>0,00024082</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006490</td>
<td>0,0010317</td>
<td>0,0301</td>
<td>-0,000005186</td>
<td>0,00021658</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002776</td>
<td>0,0002776</td>
<td>0,0019</td>
<td>-0,00000204</td>
<td>0,00002529</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005385</td>
<td>0,0010639</td>
<td>0,0675</td>
<td>-0,00001427</td>
<td>0,00031237</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0007054</td>
<td>0,0011415</td>
<td>0,0620</td>
<td>0,000004133</td>
<td>0,00030221</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005670</td>
<td>0,0010588</td>
<td>0,0929</td>
<td>0,000010654</td>
<td>0,00038845</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006085</td>
<td>0,0009155</td>
<td>0,0571</td>
<td>0,00001564</td>
<td>0,00020878</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006269</td>
<td>0,0010792</td>
<td>0,0559</td>
<td>-0,000003426</td>
<td>0,00034167</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006736</td>
<td>0,0011237</td>
<td>0,0570</td>
<td>0,000004376</td>
<td>0,00043555</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006205</td>
<td>0,0009957</td>
<td>0,0728</td>
<td>-0,000004857</td>
<td>0,00022345</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005749</td>
<td>0,0009762</td>
<td>0,0321</td>
<td>-0,000005719</td>
<td>0,00017834</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006663</td>
<td>0,0010545</td>
<td>0,0378</td>
<td>0,000003164</td>
<td>0,00022548</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006486</td>
<td>0,0010397</td>
<td>0,0433</td>
<td>0,00000608</td>
<td>0,00020891</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005958</td>
<td>0,0009955</td>
<td>0,0397</td>
<td>-0,000008004</td>
<td>0,00026896</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006915</td>
<td>0,0010781</td>
<td>0,0593</td>
<td>0,00001919</td>
<td>0,00036191</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006224</td>
<td>0,0010599</td>
<td>0,0205</td>
<td>0,000003834</td>
<td>0,00027596</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0007070</td>
<td>0,0011153</td>
<td>0,0469</td>
<td>0,000006758</td>
<td>0,00026633</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006843</td>
<td>0,0011079</td>
<td>0,0642</td>
<td>0,000004814</td>
<td>0,00028726</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006175</td>
<td>0,0011616</td>
<td>0,0903</td>
<td>0,000018493</td>
<td>0,00036296</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005920</td>
<td>0,0010396</td>
<td>0,0380</td>
<td>-0,000008850</td>
<td>0,00021954</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006061</td>
<td>0,0009308</td>
<td>0,0233</td>
<td>0,00001004</td>
<td>0,00014020</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006173</td>
<td>0,0010080</td>
<td>0,0271</td>
<td>0,000003777</td>
<td>0,00017422</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006154</td>
<td>0,0010967</td>
<td>0,0670</td>
<td>0,000006413</td>
<td>0,00031430</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006871</td>
<td>0,0011688</td>
<td>0,0925</td>
<td>0,000001748</td>
<td>0,00037531</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006655</td>
<td>0,0010728</td>
<td>0,0361</td>
<td>0,000002258</td>
<td>0,00021613</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006867</td>
<td>0,0011352</td>
<td>0,0551</td>
<td>0,000004646</td>
<td>0,00040899</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006523</td>
<td>0,0011389</td>
<td>0,0907</td>
<td>0,000012005</td>
<td>0,00033479</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006663</td>
<td>0,0010860</td>
<td>0,0499</td>
<td>0,000002958</td>
<td>0,00032985</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006285</td>
<td>0,0010156</td>
<td>0,0682</td>
<td>0,000008509</td>
<td>0,00023169</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005789</td>
<td>0,0009829</td>
<td>0,0794</td>
<td>-0,000000848</td>
<td>0,00024180</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006059</td>
<td>0,0009980</td>
<td>0,0345</td>
<td>-0,000007375</td>
<td>0,00017812</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006884</td>
<td>0,0010862</td>
<td>0,0950</td>
<td>-0,000011737</td>
<td>0,00039479</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006081</td>
<td>0,0009980</td>
<td>0,0368</td>
<td>0,000000042</td>
<td>0,00017454</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005848</td>
<td>0,0011192</td>
<td>0,0583</td>
<td>-0,000008001</td>
<td>0,00032591</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006175</td>
<td>0,0010071</td>
<td>0,0295</td>
<td>0,000001939</td>
<td>0,00017319</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006404</td>
<td>0,0010337</td>
<td>0,0400</td>
<td>-0,000001530</td>
<td>0,00016723</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005779</td>
<td>0,0009538</td>
<td>0,0574</td>
<td>0,000004010</td>
<td>0,00015936</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006069</td>
<td>0,0009961</td>
<td>0,0217</td>
<td>0,000006080</td>
<td>0,00014736</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006529</td>
<td>0,0010459</td>
<td>0,0331</td>
<td>0,000001519</td>
<td>0,00026488</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006978</td>
<td>0,0010878</td>
<td>0,0429</td>
<td>0,000008805</td>
<td>0,00031793</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005369</td>
<td>0,0010325</td>
<td>0,0811</td>
<td>-0,000002706</td>
<td>0,00030469</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006584</td>
<td>0,0011545</td>
<td>0,0927</td>
<td>0,000006815</td>
<td>0,00037909</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003443</td>
<td>0,0010743</td>
<td>0,0599</td>
<td>0,000000871</td>
<td>0,00024298</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006259</td>
<td>0,0007886</td>
<td>0,0345</td>
<td>0,000001379</td>
<td>0,00014399</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006933</td>
<td>0,0010977</td>
<td>0,0569</td>
<td>0,000002190</td>
<td>0,00030250</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005957</td>
<td>0,0009474</td>
<td>0,0733</td>
<td>0,000002342</td>
<td>0,00019924</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006105</td>
<td>0,0012433</td>
<td>0,0832</td>
<td>0,000005633</td>
<td>0,00041604</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006537</td>
<td>0,0010646</td>
<td>0,0198</td>
<td>-0,000005135</td>
<td>0,00015276</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005172</td>
<td>0,0010323</td>
<td>0,0569</td>
<td>0,000005286</td>
<td>0,00019912</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006441</td>
<td>0,0011455</td>
<td>0,0457</td>
<td>-0,000003392</td>
<td>0,00024082</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006490</td>
<td>0,0010317</td>
<td>0,0301</td>
<td>-0,000005186</td>
<td>0,00021658</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002776</td>
<td>0,0002776</td>
<td>0,0019</td>
<td>-0,000002040</td>
<td>0,00002529</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005385</td>
<td>0,0010639</td>
<td>0,0675</td>
<td>-0,000001427</td>
<td>0,00031237</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0007054</td>
<td>0,0011415</td>
<td>0,0620</td>
<td>0,000004133</td>
<td>0,00030221</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005670</td>
<td>0,0010588</td>
<td>0,0929</td>
<td>0,000010654</td>
<td>0,00038845</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006085</td>
<td>0,0009155</td>
<td>0,0571</td>
<td>0,000001564</td>
<td>0,00020878</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006269</td>
<td>0,0010792</td>
<td>0,0559</td>
<td>-0,000003426</td>
<td>0,00034167</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006736</td>
<td>0,0011237</td>
<td>0,0570</td>
<td>0,000004376</td>
<td>0,00043555</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006205</td>
<td>0,0009957</td>
<td>0,0728</td>
<td>-0,000004857</td>
<td>0,00022345</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005749</td>
<td>0,0009762</td>
<td>0,0321</td>
<td>-0,000005719</td>
<td>0,00017834</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006663</td>
<td>0,0010545</td>
<td>0,0378</td>
<td>0,000003164</td>
<td>0,00022548</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006486</td>
<td>0,0010397</td>
<td>0,0433</td>
<td>0,000006068</td>
<td>0,00020891</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005958</td>
<td>0,0009955</td>
<td>0,0397</td>
<td>-0,000008004</td>
<td>0,00026896</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006915</td>
<td>0,0010781</td>
<td>0,0593</td>
<td>0,000001919</td>
<td>0,00036191</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006224</td>
<td>0,0010599</td>
<td>0,0205</td>
<td>0,000003834</td>
<td>0,00027596</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0007070</td>
<td>0,0011153</td>
<td>0,0469</td>
<td>0,000006758</td>
<td>0,00026633</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006843</td>
<td>0,0011079</td>
<td>0,0642</td>
<td>0,000004814</td>
<td>0,00028726</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006175</td>
<td>0,0011616</td>
<td>0,0903</td>
<td>0,000018493</td>
<td>0,00036296</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005920</td>
<td>0,0010396</td>
<td>0,0380</td>
<td>-0,000008500</td>
<td>0,00021954</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006061</td>
<td>0,0009938</td>
<td>0,0233</td>
<td>0,000001004</td>
<td>0,00014020</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006173</td>
<td>0,0010080</td>
<td>0,0271</td>
<td>0,000003777</td>
<td>0,00017422</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006154</td>
<td>0,0010967</td>
<td>0,0670</td>
<td>0,000006413</td>
<td>0,00031430</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006871</td>
<td>0,0011688</td>
<td>0,0925</td>
<td>0,000001748</td>
<td>0,00037531</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006655</td>
<td>0,0010728</td>
<td>0,0361</td>
<td>0,000002258</td>
<td>0,00021613</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006867</td>
<td>0,0011352</td>
<td>0,0551</td>
<td>0,000004646</td>
<td>0,00040899</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006523</td>
<td>0,0011389</td>
<td>0,0907</td>
<td>0,000012005</td>
<td>0,00033479</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006663</td>
<td>0,0010800</td>
<td>0,0499</td>
<td>0,000029585</td>
<td>0,00032985</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006285</td>
<td>0,0010156</td>
<td>0,0682</td>
<td>0,000085096</td>
<td>0,00023169</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005789</td>
<td>0,0009829</td>
<td>0,0794</td>
<td>-0,000008848</td>
<td>0,00024180</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006059</td>
<td>0,0009980</td>
<td>0,0345</td>
<td>-0,000007356</td>
<td>0,00017812</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006884</td>
<td>0,0010862</td>
<td>0,0950</td>
<td>-0,000117377</td>
<td>0,00039479</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001079</td>
<td>0,0001958</td>
<td>0,0045</td>
<td>0,000001200</td>
<td>0,00026677</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000991</td>
<td>0,0000991</td>
<td>0,0026</td>
<td>0,000001300</td>
<td>0,00023870</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002124</td>
<td>0,0003700</td>
<td>0,0103</td>
<td>0,000003820</td>
<td>0,00051111</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000877</td>
<td>0,0000877</td>
<td>0,0006</td>
<td>-0,000000333</td>
<td>0,00015762</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001869</td>
<td>0,0003093</td>
<td>0,0076</td>
<td>-0,000000887</td>
<td>0,00039721</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002825</td>
<td>0,0002825</td>
<td>0,0114</td>
<td>0,000001260</td>
<td>0,00070521</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001323</td>
<td>0,0002300</td>
<td>0,0054</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,00027602</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001230</td>
<td>0,0002083</td>
<td>0,0049</td>
<td>0,000001111</td>
<td>0,00026967</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001091</td>
<td>0,0001091</td>
<td>0,0028</td>
<td>-0,000000688</td>
<td>0,00022811</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001236</td>
<td>0,0001236</td>
<td>0,0017</td>
<td>0,000000019</td>
<td>0,00019122</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004049</td>
<td>0,0005602</td>
<td>0,0063</td>
<td>0,000000395</td>
<td>0,00043340</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004745</td>
<td>0,0004745</td>
<td>0,0059</td>
<td>0,000000805</td>
<td>0,00070911</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005346</td>
<td>0,0010058</td>
<td>0,0223</td>
<td>0,000000809</td>
<td>0,00015587</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005365</td>
<td>0,0010074</td>
<td>0,0246</td>
<td>0,000001205</td>
<td>0,00015602</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004733</td>
<td>0,0008868</td>
<td>0,0272</td>
<td>0,000001812</td>
<td>0,00012073</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005587</td>
<td>0,0010294</td>
<td>0,0396</td>
<td>0,000003613</td>
<td>0,00020384</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005848</td>
<td>0,0010399</td>
<td>0,0394</td>
<td>-0,000002010</td>
<td>0,00016618</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005646</td>
<td>0,0010346</td>
<td>0,0336</td>
<td>-0,000000354</td>
<td>0,00018565</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004911</td>
<td>0,0008513</td>
<td>0,0629</td>
<td>-0,000004318</td>
<td>0,00021198</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005436</td>
<td>0,0010134</td>
<td>0,0206</td>
<td>0,000001320</td>
<td>0,00017399</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005326</td>
<td>0,0010103</td>
<td>0,0448</td>
<td>0,000002325</td>
<td>0,00017530</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005126</td>
<td>0,0009895</td>
<td>0,0551</td>
<td>-0,000005305</td>
<td>0,00020197</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005600</td>
<td>0,0007248</td>
<td>0,0436</td>
<td>0,000001676</td>
<td>0,00015273</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005313</td>
<td>0,0009743</td>
<td>0,0232</td>
<td>0,000001096</td>
<td>0,00014270</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005303</td>
<td>0,0009837</td>
<td>0,0221</td>
<td>-0,000000747</td>
<td>0,00013292</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005608</td>
<td>0,0010309</td>
<td>0,0174</td>
<td>0,000001754</td>
<td>0,00018464</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006123</td>
<td>0,0011211</td>
<td>0,0341</td>
<td>-0,000003414</td>
<td>0,00025862</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005483</td>
<td>0,0010189</td>
<td>0,0312</td>
<td>-0,000001795</td>
<td>0,00018736</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004716</td>
<td>0,0009061</td>
<td>0,0276</td>
<td>-0,000001790</td>
<td>0,00016274</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005256</td>
<td>0,0009666</td>
<td>0,0211</td>
<td>0,000001973</td>
<td>0,00013227</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005283</td>
<td>0,0009951</td>
<td>0,0219</td>
<td>0,000001082</td>
<td>0,00013888</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005807</td>
<td>0,0010732</td>
<td>0,0635</td>
<td>0,000002397</td>
<td>0,00019752</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006051</td>
<td>0,0010536</td>
<td>0,0815</td>
<td>-0,000001656</td>
<td>0,00032669</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005479</td>
<td>0,0010260</td>
<td>0,0450</td>
<td>0,000006560</td>
<td>0,00021812</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001703</td>
<td>0,0003305</td>
<td>0,0079</td>
<td>-0,000001493</td>
<td>0,00004168</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003805</td>
<td>0,0006800</td>
<td>0,0207</td>
<td>-0,000000570</td>
<td>0,00009819</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003786</td>
<td>0,0006038</td>
<td>0,0252</td>
<td>-0,000011666</td>
<td>0,00015083</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001995</td>
<td>0,0003847</td>
<td>0,0097</td>
<td>-0,000000888</td>
<td>0,00005063</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003768</td>
<td>0,0007196</td>
<td>0,0416</td>
<td>-0,000000512</td>
<td>0,00012410</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002399</td>
<td>0,0004428</td>
<td>0,0144</td>
<td>-0,000000205</td>
<td>0,000006050</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003995</td>
<td>0,0007531</td>
<td>0,0267</td>
<td>-0,000000021</td>
<td>0,00012337</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005037</td>
<td>0,0009023</td>
<td>0,0137</td>
<td>-0,0000000522</td>
<td>0,00012960</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005346</td>
<td>0,0009272</td>
<td>0,0170</td>
<td>-0,0000000777</td>
<td>0,00011637</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006058</td>
<td>0,010324</td>
<td>0,0384</td>
<td>-0,000000217</td>
<td>0,00018886</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003834</td>
<td>0,0006455</td>
<td>0,0411</td>
<td>-0,0000002811</td>
<td>0,00013543</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004049</td>
<td>0,0006986</td>
<td>0,0225</td>
<td>-0,000000114</td>
<td>0,00012365</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005635</td>
<td>0,0009603</td>
<td>0,0122</td>
<td>0,000000275</td>
<td>0,00012152</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005928</td>
<td>0,0007245</td>
<td>0,0091</td>
<td>-0,0000002934</td>
<td>0,00012311</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004116</td>
<td>0,0008147</td>
<td>0,0489</td>
<td>-0,0000005580</td>
<td>0,00019240</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006324</td>
<td>0,010641</td>
<td>0,0470</td>
<td>0,0000004325</td>
<td>0,00025600</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003273</td>
<td>0,0006380</td>
<td>0,0198</td>
<td>-0,000001584</td>
<td>0,00008916</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006092</td>
<td>0,010396</td>
<td>0,0320</td>
<td>-0,000003358</td>
<td>0,00019313</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006121</td>
<td>0,010254</td>
<td>0,0323</td>
<td>-0,000002093</td>
<td>0,00018248</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006140</td>
<td>0,011246</td>
<td>0,0771</td>
<td>0,000002424</td>
<td>0,00035824</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0007175</td>
<td>0,010465</td>
<td>0,0560</td>
<td>-0,000007572</td>
<td>0,00021563</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006213</td>
<td>0,010107</td>
<td>0,0200</td>
<td>0,000002732</td>
<td>0,00015638</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003999</td>
<td>0,0006759</td>
<td>0,0422</td>
<td>0,000000249</td>
<td>0,00014752</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001306</td>
<td>0,0002559</td>
<td>0,0061</td>
<td>0,00000158</td>
<td>0,00003263</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001813</td>
<td>0,0003301</td>
<td>0,0097</td>
<td>-0,000000052</td>
<td>0,00004676</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002372</td>
<td>0,0003223</td>
<td>0,0070</td>
<td>0,000000259</td>
<td>0,00004898</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001630</td>
<td>0,0003108</td>
<td>0,0086</td>
<td>0,00000087</td>
<td>0,00004102</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004360</td>
<td>0,0006013</td>
<td>0,0212</td>
<td>0,00000051</td>
<td>0,00009201</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001101</td>
<td>0,0002084</td>
<td>0,0052</td>
<td>0,00000090</td>
<td>0,00002814</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005211</td>
<td>0,0007906</td>
<td>0,0203</td>
<td>-0,000000566</td>
<td>0,00011629</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005334</td>
<td>0,0009863</td>
<td>0,0135</td>
<td>0,000000047</td>
<td>0,00013728</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003620</td>
<td>0,0007164</td>
<td>0,0144</td>
<td>0,000000406</td>
<td>0,00008576</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005645</td>
<td>0,010351</td>
<td>0,0277</td>
<td>-0,000000195</td>
<td>0,00015995</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004155</td>
<td>0,0006886</td>
<td>0,0386</td>
<td>0,0000081843</td>
<td>0,00011648</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005415</td>
<td>0,0008523</td>
<td>0,0269</td>
<td>0,000000691</td>
<td>0,00015298</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003749</td>
<td>0,0007426</td>
<td>0,0115</td>
<td>-0,000000440</td>
<td>0,00009062</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004707</td>
<td>0,0005928</td>
<td>0,0100</td>
<td>0,000002489</td>
<td>0,00010163</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005517</td>
<td>0,0008932</td>
<td>0,0480</td>
<td>0,000003644</td>
<td>0,00019022</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005581</td>
<td>0,010445</td>
<td>0,0545</td>
<td>-0,000005462</td>
<td>0,00028360</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002177</td>
<td>0,0004244</td>
<td>0,0123</td>
<td>-0,000001101</td>
<td>0,00005945</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005683</td>
<td>0,010376</td>
<td>0,0282</td>
<td>0,00001272</td>
<td>0,00018429</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0005325</td>
<td>0,010008</td>
<td>0,0245</td>
<td>0,00000557</td>
<td>0,00015536</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006199</td>
<td>0,011554</td>
<td>0,0848</td>
<td>-0,000007172</td>
<td>0,00041416</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0006257</td>
<td>0,010145</td>
<td>0,0851</td>
<td>0,000009493</td>
<td>0,00022518</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004794</td>
<td>0,0007946</td>
<td>0,0177</td>
<td>-0,000001531</td>
<td>0,00011242</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004489</td>
<td>0,0006133</td>
<td>0,0172</td>
<td>-0,000000573</td>
<td>0,00010485</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>normale Amplitude (V)</td>
<td>doppelte Amplitude (V)</td>
<td>Dauer (s)</td>
<td>Fläche (V)</td>
<td>RMS (V)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>------------</td>
<td>---------</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001468</td>
<td>0,0002744</td>
<td>0,0112</td>
<td>0,000000146</td>
<td>0,00003392</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001478</td>
<td>0,0002596</td>
<td>0,0081</td>
<td>-0,000000176</td>
<td>0,00002881</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001303</td>
<td>0,0002153</td>
<td>0,0175</td>
<td>-0,0000000491</td>
<td>0,00003631</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001060</td>
<td>0,0001950</td>
<td>0,0146</td>
<td>0,000000245</td>
<td>0,00003243</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001700</td>
<td>0,0003093</td>
<td>0,0447</td>
<td>0,0000000659</td>
<td>0,00005032</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001058</td>
<td>0,0002075</td>
<td>0,0654</td>
<td>0,0000000106</td>
<td>0,00005164</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001393</td>
<td>0,0002734</td>
<td>0,0838</td>
<td>0,0000000186</td>
<td>0,00005982</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001348</td>
<td>0,0002438</td>
<td>0,0850</td>
<td>0,0000000290</td>
<td>0,00006052</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001478</td>
<td>0,0002928</td>
<td>0,0839</td>
<td>-0,000000081</td>
<td>0,00006177</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001562</td>
<td>0,0002624</td>
<td>0,0484</td>
<td>-0,0000000315</td>
<td>0,00004809</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001273</td>
<td>0,0002478</td>
<td>0,0771</td>
<td>-0,000000009</td>
<td>0,00005717</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001266</td>
<td>0,0002505</td>
<td>0,0943</td>
<td>-0,000000097</td>
<td>0,00006408</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001435</td>
<td>0,0002702</td>
<td>0,0861</td>
<td>0,0000000222</td>
<td>0,00006067</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001290</td>
<td>0,0002488</td>
<td>0,0835</td>
<td>0,0000000171</td>
<td>0,00006024</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001140</td>
<td>0,0002220</td>
<td>0,0807</td>
<td>-0,0000000135</td>
<td>0,00005686</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001572</td>
<td>0,0002646</td>
<td>0,0722</td>
<td>0,0000000466</td>
<td>0,00005784</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001436</td>
<td>0,0002430</td>
<td>0,0725</td>
<td>-0,0000000460</td>
<td>0,00005634</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001422</td>
<td>0,0002496</td>
<td>0,0796</td>
<td>0,0000000418</td>
<td>0,00005939</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001160</td>
<td>0,0002300</td>
<td>0,0802</td>
<td>0,0000000135</td>
<td>0,00005772</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001723</td>
<td>0,0002793</td>
<td>0,0780</td>
<td>0,0000000596</td>
<td>0,00006014</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001104</td>
<td>0,0002201</td>
<td>0,0804</td>
<td>0,0000000089</td>
<td>0,00005754</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001321</td>
<td>0,0002428</td>
<td>0,0712</td>
<td>-0,0000000061</td>
<td>0,00005685</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001838</td>
<td>0,0003154</td>
<td>0,0894</td>
<td>0,0000000310</td>
<td>0,00006660</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001226</td>
<td>0,0002325</td>
<td>0,0840</td>
<td>-0,0000000149</td>
<td>0,00005960</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001425</td>
<td>0,0002570</td>
<td>0,0869</td>
<td>0,0000000500</td>
<td>0,00006295</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001292</td>
<td>0,0002449</td>
<td>0,0552</td>
<td>0,0000000101</td>
<td>0,00004923</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001484</td>
<td>0,0002873</td>
<td>0,0866</td>
<td>0,000000069</td>
<td>0,00006336</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001600</td>
<td>0,0002714</td>
<td>0,0856</td>
<td>-0,0000000291</td>
<td>0,00006108</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001461</td>
<td>0,0002599</td>
<td>0,0788</td>
<td>0,0000000489</td>
<td>0,00005901</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001464</td>
<td>0,0002624</td>
<td>0,0796</td>
<td>-0,0000000245</td>
<td>0,00005954</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001458</td>
<td>0,0002626</td>
<td>0,0602</td>
<td>0,0000000238</td>
<td>0,00005469</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001175</td>
<td>0,0002259</td>
<td>0,0837</td>
<td>-0,0000000331</td>
<td>0,00005862</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001759</td>
<td>0,0002936</td>
<td>0,0347</td>
<td>0,0000000389</td>
<td>0,00004367</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001213</td>
<td>0,0002329</td>
<td>0,0865</td>
<td>0,0000000010</td>
<td>0,00006050</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001355</td>
<td>0,0002288</td>
<td>0,0560</td>
<td>-0,0000000417</td>
<td>0,00005081</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001730</td>
<td>0,0003354</td>
<td>0,0336</td>
<td>0,0000000264</td>
<td>0,00004282</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001183</td>
<td>0,0002319</td>
<td>0,0339</td>
<td>0,0000000114</td>
<td>0,00004203</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001389</td>
<td>0,0002537</td>
<td>0,0307</td>
<td>-0,0000000054</td>
<td>0,00004357</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001343</td>
<td>0,0002476</td>
<td>0,0486</td>
<td>0,0000000148</td>
<td>0,00004710</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002021</td>
<td>0,0003175</td>
<td>0,0755</td>
<td>-0,0000000425</td>
<td>0,00006008</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001327</td>
<td>0,0002531</td>
<td>0,0321</td>
<td>-0,0000000005</td>
<td>0,00004167</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001713</td>
<td>0,0002940</td>
<td>0,0859</td>
<td>0,0000000650</td>
<td>0,00006446</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001923</td>
<td>0,0003425</td>
<td>0,0564</td>
<td>0,000000355</td>
<td>0,000005277</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001311</td>
<td>0,0002497</td>
<td>0,0417</td>
<td>0,000000178</td>
<td>0,000004573</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001188</td>
<td>0,0002148</td>
<td>0,0298</td>
<td>0,000000284</td>
<td>0,000003985</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001899</td>
<td>0,0003444</td>
<td>0,0306</td>
<td>-0,000000241</td>
<td>0,000004338</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001356</td>
<td>0,0002328</td>
<td>0,0205</td>
<td>0,000000199</td>
<td>0,000003347</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001710</td>
<td>0,0003222</td>
<td>0,0084</td>
<td>0,000000356</td>
<td>0,000002724</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001258</td>
<td>0,0002273</td>
<td>0,0796</td>
<td>0,000000994</td>
<td>0,000005765</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001655</td>
<td>0,0002779</td>
<td>0,0779</td>
<td>0,000000205</td>
<td>0,000005963</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001433</td>
<td>0,0002742</td>
<td>0,0709</td>
<td>-0,000000110</td>
<td>0,000005659</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001286</td>
<td>0,0002374</td>
<td>0,0527</td>
<td>-0,000000068</td>
<td>0,000004808</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002050</td>
<td>0,0003702</td>
<td>0,0835</td>
<td>0,000000256</td>
<td>0,000006586</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001555</td>
<td>0,0002726</td>
<td>0,0837</td>
<td>0,000000274</td>
<td>0,000006200</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001148</td>
<td>0,0002294</td>
<td>0,0804</td>
<td>0,000000137</td>
<td>0,000005723</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001751</td>
<td>0,0003195</td>
<td>0,0545</td>
<td>-0,000000643</td>
<td>0,000005563</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001443</td>
<td>0,0002677</td>
<td>0,0698</td>
<td>-0,000000270</td>
<td>0,000005591</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001213</td>
<td>0,0002223</td>
<td>0,0721</td>
<td>0,000000191</td>
<td>0,000005378</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001182</td>
<td>0,0002281</td>
<td>0,0821</td>
<td>-0,000000023</td>
<td>0,000005728</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001402</td>
<td>0,0002645</td>
<td>0,0481</td>
<td>-0,000000241</td>
<td>0,000004863</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001157</td>
<td>0,0002301</td>
<td>0,0739</td>
<td>-0,000000126</td>
<td>0,000005494</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001646</td>
<td>0,0002902</td>
<td>0,0915</td>
<td>0,000000170</td>
<td>0,000006644</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001326</td>
<td>0,0002447</td>
<td>0,0783</td>
<td>-0,000000410</td>
<td>0,000005859</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003118</td>
<td>0,0004399</td>
<td>0,0430</td>
<td>0,000000183</td>
<td>0,000004793</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002938</td>
<td>0,0004494</td>
<td>0,0523</td>
<td>0,000000439</td>
<td>0,000005415</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001454</td>
<td>0,0002536</td>
<td>0,0826</td>
<td>-0,000000455</td>
<td>0,000005985</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001124</td>
<td>0,0002240</td>
<td>0,0558</td>
<td>-0,000000083</td>
<td>0,000004915</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001406</td>
<td>0,0002566</td>
<td>0,0908</td>
<td>-0,000000215</td>
<td>0,000006226</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0004059</td>
<td>0,0005375</td>
<td>0,0755</td>
<td>0,000000180</td>
<td>0,000006039</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001605</td>
<td>0,0002757</td>
<td>0,0784</td>
<td>-0,000000451</td>
<td>0,000005932</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001347</td>
<td>0,0002429</td>
<td>0,0818</td>
<td>-0,000000350</td>
<td>0,000005925</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001825</td>
<td>0,0002990</td>
<td>0,0879</td>
<td>-0,000000366</td>
<td>0,000006378</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001197</td>
<td>0,0002323</td>
<td>0,0570</td>
<td>-0,000000194</td>
<td>0,000005125</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001615</td>
<td>0,0002780</td>
<td>0,0702</td>
<td>0,000000590</td>
<td>0,000005818</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001635</td>
<td>0,0002873</td>
<td>0,0384</td>
<td>-0,000000364</td>
<td>0,000004511</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001714</td>
<td>0,0002793</td>
<td>0,0647</td>
<td>0,000000803</td>
<td>0,000005687</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001119</td>
<td>0,0002113</td>
<td>0,0493</td>
<td>0,000000184</td>
<td>0,000004676</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001554</td>
<td>0,0002719</td>
<td>0,0548</td>
<td>-0,000000047</td>
<td>0,000005106</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001342</td>
<td>0,0002384</td>
<td>0,0704</td>
<td>-0,000000111</td>
<td>0,000005422</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001622</td>
<td>0,0003073</td>
<td>0,0731</td>
<td>0,000000068</td>
<td>0,000005862</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001304</td>
<td>0,0002585</td>
<td>0,0452</td>
<td>-0,000000030</td>
<td>0,000004751</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001397</td>
<td>0,0002684</td>
<td>0,0512</td>
<td>0,000000332</td>
<td>0,000005007</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002327</td>
<td>0,0003795</td>
<td>0,0813</td>
<td>-0,000000287</td>
<td>0,000006297</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001769</td>
<td>0,0002803</td>
<td>0,0697</td>
<td>0,000000476</td>
<td>0,00005656</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001576</td>
<td>0,0003116</td>
<td>0,0782</td>
<td>-0,000000089</td>
<td>0,00006133</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001654</td>
<td>0,0002966</td>
<td>0,0719</td>
<td>-0,000000329</td>
<td>0,00005967</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001465</td>
<td>0,0002877</td>
<td>0,0378</td>
<td>0,000000137</td>
<td>0,00004374</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001510</td>
<td>0,0002586</td>
<td>0,0613</td>
<td>0,000000428</td>
<td>0,00005484</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002061</td>
<td>0,0003968</td>
<td>0,0227</td>
<td>0,000000458</td>
<td>0,00004823</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001816</td>
<td>0,0002744</td>
<td>0,0287</td>
<td>-0,000000235</td>
<td>0,00003937</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001432</td>
<td>0,0002441</td>
<td>0,0546</td>
<td>-0,000000245</td>
<td>0,00005008</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002607</td>
<td>0,0004079</td>
<td>0,0279</td>
<td>0,000000323</td>
<td>0,00004338</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001659</td>
<td>0,0003042</td>
<td>0,0706</td>
<td>0,000001176</td>
<td>0,00005747</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001636</td>
<td>0,0002991</td>
<td>0,0599</td>
<td>0,000000300</td>
<td>0,00005340</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002495</td>
<td>0,0003819</td>
<td>0,0120</td>
<td>-0,000000360</td>
<td>0,00003075</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001819</td>
<td>0,0003444</td>
<td>0,0208</td>
<td>-0,000000621</td>
<td>0,00004097</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002026</td>
<td>0,0003350</td>
<td>0,0568</td>
<td>0,000000077</td>
<td>0,00005462</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002373</td>
<td>0,0004344</td>
<td>0,0318</td>
<td>0,000000228</td>
<td>0,00005388</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001421</td>
<td>0,0002734</td>
<td>0,0369</td>
<td>-0,000000083</td>
<td>0,00004486</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001304</td>
<td>0,0002487</td>
<td>0,0405</td>
<td>0,000000466</td>
<td>0,00004606</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001380</td>
<td>0,0002415</td>
<td>0,0623</td>
<td>-0,000000438</td>
<td>0,00005319</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001370</td>
<td>0,0002451</td>
<td>0,0665</td>
<td>-0,000000345</td>
<td>0,00005440</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001718</td>
<td>0,0003324</td>
<td>0,0446</td>
<td>0,000001136</td>
<td>0,00004826</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001372</td>
<td>0,0002437</td>
<td>0,0576</td>
<td>-0,000000455</td>
<td>0,00005275</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001422</td>
<td>0,0002696</td>
<td>0,0422</td>
<td>-0,000000362</td>
<td>0,00004688</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001149</td>
<td>0,0002177</td>
<td>0,0671</td>
<td>0,000001166</td>
<td>0,00005303</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001897</td>
<td>0,0003226</td>
<td>0,0627</td>
<td>-0,000000274</td>
<td>0,00005430</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001551</td>
<td>0,0002952</td>
<td>0,0636</td>
<td>-0,000000044</td>
<td>0,00005489</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001813</td>
<td>0,0002834</td>
<td>0,0296</td>
<td>0,000000257</td>
<td>0,00004245</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001348</td>
<td>0,0002437</td>
<td>0,0571</td>
<td>0,000002965</td>
<td>0,00005078</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001413</td>
<td>0,0002767</td>
<td>0,0390</td>
<td>0,000000110</td>
<td>0,00004481</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001298</td>
<td>0,0002491</td>
<td>0,0441</td>
<td>-0,000000294</td>
<td>0,00004503</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001120</td>
<td>0,0002233</td>
<td>0,0600</td>
<td>0,000000058</td>
<td>0,00005073</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002940</td>
<td>0,0004086</td>
<td>0,0245</td>
<td>0,000001151</td>
<td>0,00003868</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002301</td>
<td>0,0004073</td>
<td>0,0453</td>
<td>-0,000000255</td>
<td>0,00005601</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001567</td>
<td>0,0002858</td>
<td>0,0416</td>
<td>0,000000080</td>
<td>0,00004663</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001554</td>
<td>0,0002821</td>
<td>0,0565</td>
<td>-0,000000001</td>
<td>0,00005155</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001123</td>
<td>0,0002204</td>
<td>0,0546</td>
<td>-0,000000153</td>
<td>0,00004930</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001216</td>
<td>0,0002277</td>
<td>0,0638</td>
<td>0,000000220</td>
<td>0,00005175</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001031</td>
<td>0,0001941</td>
<td>0,0210</td>
<td>0,000000002</td>
<td>0,00003444</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001233</td>
<td>0,0002324</td>
<td>0,0830</td>
<td>0,000000024</td>
<td>0,00005886</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001784</td>
<td>0,0003152</td>
<td>0,0307</td>
<td>0,000001179</td>
<td>0,00004365</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002240</td>
<td>0,0004006</td>
<td>0,0298</td>
<td>0,000001134</td>
<td>0,00004786</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001637</td>
<td>0,0003256</td>
<td>0,0457</td>
<td>0,000000341</td>
<td>0,00004999</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001558</td>
<td>0,0003080</td>
<td>0,0361</td>
<td>0,000000422</td>
<td>0,00004705</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001533</td>
<td>0,0002513</td>
<td>0,0133</td>
<td>0,000000110</td>
<td>0,00002938</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001123</td>
<td>0,0002165</td>
<td>0,0301</td>
<td>-0,000000029</td>
<td>0,00003661</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001606</td>
<td>0,0002766</td>
<td>0,0387</td>
<td>0,000001130</td>
<td>0,00004760</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>anlagen</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>---------</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001244</td>
<td>0.0002469</td>
<td>0.0213</td>
<td>-0.000000035</td>
<td>0.0000003205</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001937</td>
<td>0.0003682</td>
<td>0.0345</td>
<td>-0.0000000455</td>
<td>0.0000004948</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001265</td>
<td>0.0002442</td>
<td>0.0546</td>
<td>-0.0000000036</td>
<td>0.0000005133</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001547</td>
<td>0.0002679</td>
<td>0.0549</td>
<td>0.0000000498</td>
<td>0.000005343</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002075</td>
<td>0.0003203</td>
<td>0.0670</td>
<td>-0.0000000593</td>
<td>0.0000005870</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001884</td>
<td>0.0003130</td>
<td>0.0558</td>
<td>0.0000002800</td>
<td>0.0000005585</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001896</td>
<td>0.0003706</td>
<td>0.0190</td>
<td>0.0000003350</td>
<td>0.000004197</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002212</td>
<td>0.0004395</td>
<td>0.0420</td>
<td>-0.0000000041</td>
<td>0.000005645</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001453</td>
<td>0.0002573</td>
<td>0.0826</td>
<td>-0.0000000562</td>
<td>0.0000006114</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001608</td>
<td>0.0003040</td>
<td>0.0347</td>
<td>0.0000003010</td>
<td>0.0000004726</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001757</td>
<td>0.0003121</td>
<td>0.0510</td>
<td>0.0000000650</td>
<td>0.0000005042</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001509</td>
<td>0.0002766</td>
<td>0.0310</td>
<td>0.0000000038</td>
<td>0.0000004183</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001062</td>
<td>0.0002053</td>
<td>0.0550</td>
<td>0.0000001790</td>
<td>0.0000004798</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001449</td>
<td>0.0002794</td>
<td>0.0275</td>
<td>-0.0000000333</td>
<td>0.0000004335</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001279</td>
<td>0.0002494</td>
<td>0.0428</td>
<td>-0.0000000223</td>
<td>0.0000004588</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001567</td>
<td>0.0003037</td>
<td>0.0224</td>
<td>0.0000000055</td>
<td>0.0000003606</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001513</td>
<td>0.0002966</td>
<td>0.0257</td>
<td>-0.0000000232</td>
<td>0.0000004096</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001388</td>
<td>0.0002487</td>
<td>0.0451</td>
<td>-0.0000000228</td>
<td>0.0000004675</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001748</td>
<td>0.0003125</td>
<td>0.0385</td>
<td>0.0000000037</td>
<td>0.0000004697</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001728</td>
<td>0.0002975</td>
<td>0.0680</td>
<td>0.0000000211</td>
<td>0.0000005587</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001222</td>
<td>0.0002357</td>
<td>0.0722</td>
<td>0.0000000000</td>
<td>0.0000005648</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002445</td>
<td>0.0003936</td>
<td>0.0558</td>
<td>0.0000000078</td>
<td>0.0000005385</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001835</td>
<td>0.0003346</td>
<td>0.0620</td>
<td>0.0000000617</td>
<td>0.0000005645</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001412</td>
<td>0.0002691</td>
<td>0.0758</td>
<td>0.0000000387</td>
<td>0.0000005869</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001428</td>
<td>0.0002816</td>
<td>0.0490</td>
<td>-0.0000001012</td>
<td>0.0000004923</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001388</td>
<td>0.0002494</td>
<td>0.0666</td>
<td>-0.0000000446</td>
<td>0.0000005434</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001362</td>
<td>0.0002682</td>
<td>0.0531</td>
<td>0.0000000216</td>
<td>0.0000005136</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001367</td>
<td>0.0002490</td>
<td>0.0146</td>
<td>-0.0000000033</td>
<td>0.0000002722</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002209</td>
<td>0.0004078</td>
<td>0.0164</td>
<td>0.0000000007</td>
<td>0.0000003848</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002259</td>
<td>0.0004430</td>
<td>0.0282</td>
<td>0.0000000087</td>
<td>0.0000004992</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001223</td>
<td>0.0002341</td>
<td>0.0559</td>
<td>0.0000000205</td>
<td>0.0000005069</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001160</td>
<td>0.0002264</td>
<td>0.0630</td>
<td>-0.0000000088</td>
<td>0.0000005234</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001249</td>
<td>0.0002437</td>
<td>0.0205</td>
<td>0.0000000280</td>
<td>0.0000003780</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002130</td>
<td>0.0004083</td>
<td>0.0116</td>
<td>0.0000002290</td>
<td>0.0000003831</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001813</td>
<td>0.0003451</td>
<td>0.0253</td>
<td>0.0000000684</td>
<td>0.0000004436</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001622</td>
<td>0.0003014</td>
<td>0.0577</td>
<td>0.0000000590</td>
<td>0.0000005616</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002158</td>
<td>0.0003227</td>
<td>0.0277</td>
<td>0.0000004568</td>
<td>0.0000004036</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002411</td>
<td>0.0004196</td>
<td>0.0434</td>
<td>0.0000001034</td>
<td>0.0000006231</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000564</td>
<td>0.0001126</td>
<td>0.0004</td>
<td>-0.0000001474</td>
<td>0.000001742</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002060</td>
<td>0.0003370</td>
<td>0.0196</td>
<td>-0.0000001860</td>
<td>0.000003700</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001838</td>
<td>0.0003235</td>
<td>0.0237</td>
<td>-0.0000000609</td>
<td>0.000004063</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0003000</td>
<td>0.0006442</td>
<td>0.0200</td>
<td>0.0000000556</td>
<td>0.0000004652</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001746</td>
<td>0.0003265</td>
<td>0.0829</td>
<td>0.0000000493</td>
<td>0.0000006264</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001619</td>
<td>0.0002674</td>
<td>0.0607</td>
<td>0.0000000237</td>
<td>0.0000005421</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001695</td>
<td>0.0002760</td>
<td>0.0274</td>
<td>0.0000000189</td>
<td>0.0000004021</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002329</td>
<td>0,0004311</td>
<td>0,0300</td>
<td>-0,000000383</td>
<td>0,00004820</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002789</td>
<td>0,0004466</td>
<td>0,0272</td>
<td>0,000000106</td>
<td>0,00004556</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002265</td>
<td>0,0003912</td>
<td>0,0465</td>
<td>0,000000081</td>
<td>0,00005189</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001299</td>
<td>0,0002535</td>
<td>0,0659</td>
<td>-0,000000107</td>
<td>0,00005316</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002124</td>
<td>0,0003843</td>
<td>0,0411</td>
<td>0,000000348</td>
<td>0,00005028</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001956</td>
<td>0,0003829</td>
<td>0,0347</td>
<td>-0,000001024</td>
<td>0,00005152</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002020</td>
<td>0,0003142</td>
<td>0,0594</td>
<td>0,000000366</td>
<td>0,00005416</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001740</td>
<td>0,0002920</td>
<td>0,0797</td>
<td>0,000000637</td>
<td>0,00006068</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001611</td>
<td>0,0003182</td>
<td>0,0668</td>
<td>-0,000000386</td>
<td>0,00005685</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002838</td>
<td>0,0004998</td>
<td>0,0591</td>
<td>-0,000000045</td>
<td>0,00005486</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001375</td>
<td>0,0002367</td>
<td>0,0094</td>
<td>-0,000001086</td>
<td>0,00002721</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001381</td>
<td>0,0002623</td>
<td>0,0737</td>
<td>-0,000001212</td>
<td>0,00005646</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001771</td>
<td>0,0002714</td>
<td>0,0092</td>
<td>0,000000113</td>
<td>0,00002476</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002243</td>
<td>0,0004205</td>
<td>0,0220</td>
<td>0,000000667</td>
<td>0,00003935</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002140</td>
<td>0,0004157</td>
<td>0,0260</td>
<td>0,000000566</td>
<td>0,00004092</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001728</td>
<td>0,0002960</td>
<td>0,0149</td>
<td>-0,000000248</td>
<td>0,00003345</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002017</td>
<td>0,0003984</td>
<td>0,0582</td>
<td>0,000000000</td>
<td>0,00005330</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002312</td>
<td>0,0003865</td>
<td>0,0189</td>
<td>-0,000000050</td>
<td>0,00004410</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002525</td>
<td>0,0004951</td>
<td>0,0341</td>
<td>0,000000851</td>
<td>0,00006712</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002050</td>
<td>0,0003324</td>
<td>0,0383</td>
<td>-0,000001411</td>
<td>0,00005182</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001663</td>
<td>0,0002757</td>
<td>0,0549</td>
<td>-0,000000446</td>
<td>0,00005219</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001251</td>
<td>0,0002338</td>
<td>0,0392</td>
<td>0,000000171</td>
<td>0,00004503</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002552</td>
<td>0,0004464</td>
<td>0,0206</td>
<td>-0,000001540</td>
<td>0,00003859</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001371</td>
<td>0,0002561</td>
<td>0,0803</td>
<td>0,000000165</td>
<td>0,00005902</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002306</td>
<td>0,0003784</td>
<td>0,0365</td>
<td>-0,000000172</td>
<td>0,00005167</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001240</td>
<td>0,0002340</td>
<td>0,0716</td>
<td>-0,000001633</td>
<td>0,00005626</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001328</td>
<td>0,0002435</td>
<td>0,0606</td>
<td>0,000000209</td>
<td>0,00005116</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001789</td>
<td>0,0002956</td>
<td>0,0645</td>
<td>0,000000765</td>
<td>0,00005987</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001245</td>
<td>0,0002220</td>
<td>0,0619</td>
<td>-0,000000286</td>
<td>0,00005188</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001528</td>
<td>0,0002687</td>
<td>0,0515</td>
<td>-0,000003899</td>
<td>0,00004995</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002165</td>
<td>0,0004238</td>
<td>0,0690</td>
<td>-0,000007150</td>
<td>0,00006487</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001212</td>
<td>0,0002247</td>
<td>0,0709</td>
<td>0,000000259</td>
<td>0,00005562</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001510</td>
<td>0,0002848</td>
<td>0,0791</td>
<td>0,000000274</td>
<td>0,00005880</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002145</td>
<td>0,0003489</td>
<td>0,0745</td>
<td>-0,000009685</td>
<td>0,00006494</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002416</td>
<td>0,0003900</td>
<td>0,0482</td>
<td>0,000000193</td>
<td>0,00005295</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002211</td>
<td>0,0003506</td>
<td>0,0331</td>
<td>-0,000000104</td>
<td>0,00004877</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001794</td>
<td>0,0003043</td>
<td>0,0475</td>
<td>-0,000000356</td>
<td>0,00005069</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001887</td>
<td>0,0003522</td>
<td>0,0177</td>
<td>-0,000000231</td>
<td>0,00003676</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001700</td>
<td>0,0003012</td>
<td>0,0426</td>
<td>0,000000353</td>
<td>0,00004839</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001632</td>
<td>0,0002862</td>
<td>0,0839</td>
<td>-0,000000503</td>
<td>0,00006391</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001797</td>
<td>0,0003263</td>
<td>0,0814</td>
<td>-0,000000246</td>
<td>0,00006361</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001881</td>
<td>0,0003257</td>
<td>0,0825</td>
<td>-0,000000309</td>
<td>0,00006404</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001509</td>
<td>0,0002679</td>
<td>0,0519</td>
<td>0,000000177</td>
<td>0,00004994</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001578</td>
<td>0,0002681</td>
<td>0,0554</td>
<td>0,000000569</td>
<td>0,00005255</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002196</td>
<td>0,0003543</td>
<td>0,0484</td>
<td>0,000000574</td>
<td>0,00005296</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
<td>0,0001465</td>
<td>0,0001544</td>
<td>0,0001091</td>
<td>0,0001564</td>
<td>0,0001112</td>
<td>0,0001136</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
<td>-----------</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002762</td>
<td>0,0002834</td>
<td>0,0002066</td>
<td>0,00782</td>
<td>0,002167</td>
<td>0,002164</td>
<td>0,002763</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0562</td>
<td>0,0668</td>
<td>0,0096</td>
<td>-0,0782</td>
<td>0,0741</td>
<td>0,0749</td>
<td>-0,0792</td>
</tr>
<tr>
<td>0,000000402</td>
<td>0,000000024</td>
<td>-0,000000545</td>
<td>-0,000000033</td>
<td>-0,000000048</td>
<td>-0,000000385</td>
<td>0,00000013</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Anlagen

<p>| 0,0001139 | 0,0002198 | 0,0669 | -0,000000274 | 0,000005317 |
| 0,0001163 | 0,0002308 | 0,0755 | 0,000000178 | 0,000005402 |
| 0,0001402 | 0,0002495 | 0,0725 | 0,000000467 | 0,000005574 |
| 0,0001441 | 0,0002503 | 0,0741 | 0,000000343 | 0,000005670 |
| 0,0001525 | 0,0002626 | 0,0787 | 0,000000342 | 0,000005803 |
| 0,0001505 | 0,0002579 | 0,0787 | 0,000000595 | 0,000005998 |
| 0,0001693 | 0,0002943 | 0,0791 | -0,000000321 | 0,000005973 |
| 0,0001485 | 0,0002663 | 0,0747 | -0,000000166 | 0,000005656 |
| 0,0001357 | 0,0002483 | 0,0692 | -0,000000268 | 0,000005387 |
| 0,0001234 | 0,0002312 | 0,0652 | 0,000000183 | 0,000005246 |
| 0,0001508 | 0,0002729 | 0,0745 | 0,000000241 | 0,000005730 |
| 0,0001441 | 0,0002504 | 0,0365 | -0,000000158 | 0,000004107 |
| 0,0002002 | 0,0003705 | 0,0291 | -0,000000411 | 0,000004263 |
| 0,0001231 | 0,0002220 | 0,0555 | 0,000000023 | 0,000004807 |
| 0,0001501 | 0,0002611 | 0,0755 | -0,000000229 | 0,000005757 |
| 0,0001355 | 0,0002358 | 0,0547 | -0,000000342 | 0,000004988 |
| 0,0001714 | 0,0002871 | 0,0808 | -0,000000589 | 0,000006170 |
| 0,0001342 | 0,0002381 | 0,0601 | 0,000000474 | 0,000005267 |
| 0,0001674 | 0,0003060 | 0,0517 | 0,000000664 | 0,000005189 |
| 0,0001440 | 0,0002683 | 0,0601 | -0,000000264 | 0,000005336 |
| 0,0001571 | 0,0002825 | 0,0650 | -0,000000157 | 0,000005469 |
| 0,0001541 | 0,0002688 | 0,0505 | -0,000000159 | 0,000005066 |
| 0,0001512 | 0,0002627 | 0,0649 | -0,000000417 | 0,000005372 |
| 0,0001773 | 0,0003034 | 0,0326 | 0,000000269 | 0,000004362 |
| 0,0001486 | 0,0002574 | 0,0590 | -0,000000174 | 0,000005377 |
| 0,0002056 | 0,0003130 | 0,0606 | -0,000000722 | 0,000005711 |
| 0,0001491 | 0,0002560 | 0,0528 | 0,000000304 | 0,000004923 |
| 0,0001206 | 0,0002228 | 0,0399 | -0,000000004 | 0,000004439 |
| 0,0001464 | 0,0002739 | 0,0407 | -0,000000299 | 0,000004533 |
| 0,0001388 | 0,0002659 | 0,0429 | -0,000000600 | 0,000004640 |
| 0,0001710 | 0,0002926 | 0,0307 | -0,000000181 | 0,000004078 |
| 0,0001786 | 0,0003060 | 0,0364 | 0,000000111 | 0,000004586 |
| 0,0001433 | 0,0002449 | 0,0372 | 0,000000214 | 0,000004481 |
| 0,0001492 | 0,0002473 | 0,0445 | 0,000000285 | 0,000004567 |
| 0,0001510 | 0,0002649 | 0,0425 | -0,000000184 | 0,000004681 |
| 0,0001447 | 0,0002724 | 0,0749 | 0,000000492 | 0,000006046 |
| 0,0001219 | 0,0002350 | 0,0505 | -0,000000070 | 0,000004625 |
| 0,0001422 | 0,0002634 | 0,0624 | 0,000000351 | 0,000005315 |
| 0,0001496 | 0,0002582 | 0,0689 | -0,000000086 | 0,000005452 |
| 0,0001500 | 0,0002691 | 0,0769 | 0,000000153 | 0,000005886 |
| 0,0001464 | 0,0002501 | 0,0724 | 0,000000215 | 0,000005496 |
| 0,0001370 | 0,0002442 | 0,0827 | 0,000000164 | 0,000005921 |
| 0,0001743 | 0,0002953 | 0,0800 | -0,000000325 | 0,000006032 |
| 0,0001501 | 0,0002736 | 0,0709 | 0,000000209 | 0,000005672 |
| 0,0001391 | 0,0002512 | 0,0459 | 0,000000136 | 0,000004779 |
| #    | 0,0001418 | 0,0001714 | 0,0001188 | 0,0001209 | 0,0001260 | 0,0001799 | 0,0001061 | 0,0001687 | 0,0001134 | 0,0001740 | 0,0001480 | 0,0001129 | 0,0001197 | 0,0001173 | 0,0001551 | 0,0001436 | 0,0001752 | 0,0001485 | 0,0001597 | 0,0001370 | 0,0000837 | 0,0001584 | 0,0001161 | 0,0001309 | 0,0001421 | 0,0001575 | 0,0001104 | 0,0001719 | 0,0001216 | 0,0001596 | 0,0001465 | 0,0001200 | 0,0001576 | 0,0001296 | 0,0001673 | 0,0001432 | 0,0001433 | 0,0001382 | 0,0001516 | 0,0001355 | 0,0001613 | 0,0001459 | 0,0001625 | 0,0001453 | 0,0001247 |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Anlagen | 0,00002753 | 0,00003220 | 0,00002348 | 0,00002334 | 0,00002298 | 0,00003302 | 0,00001902 | 0,00003008 | 0,00002249 | 0,00002727 | 0,00002623 | 0,00002192 | 0,00002297 | 0,00002290 | 0,00002665 | 0,00002599 | 0,00002967 | 0,00002843 | 0,00003080 | 0,00002691 | 0,00001504 | 0,00002917 | 0,00002233 | 0,00002552 | 0,00002705 | 0,00002920 | 0,00002184 | 0,00002835 | 0,00002346 | 0,00002725 | 0,00002826 | 0,00002221 | 0,00002926 | 0,00002577 | 0,00003344 | 0,00002588 | 0,00002805 | 0,00002528 | 0,00002598 | 0,00002290 | 0,00002637 | 0,00002786 | 0,00002721 | 0,00002529 | 0,00002263 |
| #    | 0,0745    | 0,0655    | 0,0468    | 0,0555    | 0,0586    | 0,0433    | 0,0356    | 0,0602    | 0,0522    | 0,0372    | 0,0718    | 0,0761    | 0,0768    | 0,0804    | 0,0740    | 0,0866    | 0,0845    | 0,0708    | 0,0664    | 0,0376    | 0,0223    | 0,0612    | 0,0628    | 0,0652    | 0,0502    | 0,0603    | 0,0719    | 0,0427    | 0,0545    | 0,0752    | 0,0214    | 0,0644    | 0,0645    | 0,0798    | 0,0795    | 0,0821    | 0,0805    | 0,0850    | 0,0632    | 0,0733    | 0,0766    | 0,0766    | 0,0719    |
| 0,0001076 | 0,0002065 | 0,0642 | 0,000000126 | 0,000005095 |
| 0,0001377 | 0,0002444 | 0,0662 | 0,000000126 | 0,000005095 |
| 0,0001498 | 0,0002567 | 0,0736 | 0,000000189 | 0,000005656 |
| 0,0001308 | 0,0002388 | 0,0804 | 0,000000191 | 0,000005793 |
| 0,0001918 | 0,0003404 | 0,0805 | 0,000000314 | 0,000006179 |
| 0,0001193 | 0,0002288 | 0,0700 | -0,000000109 | 0,000005332 |
| 0,0001305 | 0,0002344 | 0,0713 | 0,000000484 | 0,000005529 |
| 0,0001780 | 0,0002741 | 0,0670 | -0,000000497 | 0,000005510 |
| 0,0001427 | 0,0002559 | 0,0837 | 0,000000510 | 0,000006093 |
| 0,0001221 | 0,0002283 | 0,0810 | -0,000000131 | 0,000005899 |
| 0,0001839 | 0,0003022 | 0,0384 | 0,000000493 | 0,000004833 |
| 0,0001409 | 0,0002558 | 0,0541 | -0,000000302 | 0,000005063 |
| 0,0001531 | 0,0002720 | 0,0422 | 0,000000222 | 0,000004689 |
| 0,0001145 | 0,0002163 | 0,0653 | -0,000000405 | 0,000005125 |
| 0,0001579 | 0,0002861 | 0,0702 | -0,000000290 | 0,000005525 |
| 0,0001776 | 0,0002857 | 0,0541 | 0,000000886 | 0,000005461 |
| 0,0001662 | 0,0003096 | 0,0772 | -0,000000114 | 0,000005916 |
| 0,0001409 | 0,0002407 | 0,0571 | 0,000000403 | 0,000005085 |
| 0,0001512 | 0,0002728 | 0,0529 | -0,000000218 | 0,000005068 |
| 0,0001339 | 0,0002565 | 0,0710 | -0,000000401 | 0,000005731 |
| 0,0001134 | 0,0002226 | 0,0791 | 0,000000052 | 0,000005680 |
| 0,0001037 | 0,0002028 | 0,0333 | -0,000000143 | 0,000004060 |
| 0,0001199 | 0,0002310 | 0,0606 | -0,000000346 | 0,000005156 |
| 0,0001221 | 0,0002366 | 0,0585 | 0,000000032 | 0,000005038 |
| 0,0001159 | 0,0002162 | 0,0613 | -0,000000208 | 0,000005192 |
| 0,0001276 | 0,0002428 | 0,0710 | 0,000000016 | 0,000005612 |
| 0,0001739 | 0,0003034 | 0,0557 | 0,000000284 | 0,000005334 |
| 0,0001828 | 0,0003055 | 0,0532 | 0,000000442 | 0,000005524 |
| 0,0001219 | 0,0002104 | 0,0293 | -0,000000050 | 0,000003629 |
| 0,0001422 | 0,0002558 | 0,0857 | -0,000000493 | 0,000006179 |
| 0,0001579 | 0,0002593 | 0,0511 | 0,000000632 | 0,000005077 |
| 0,0002332 | 0,0003707 | 0,0180 | 0,000000030 | 0,000003783 |
| 0,0001293 | 0,0002546 | 0,0739 | 0,000000040 | 0,000005511 |
| 0,0001437 | 0,0002533 | 0,0201 | 0,000000223 | 0,000003591 |
| 0,0001182 | 0,0002309 | 0,0583 | 0,000000295 | 0,000005151 |
| 0,0001428 | 0,0002434 | 0,0302 | -0,000000349 | 0,000004080 |
| 0,0002167 | 0,0003632 | 0,0310 | 0,000000471 | 0,000004557 |
| 0,0001329 | 0,0002433 | 0,0739 | 0,000000029 | 0,000005460 |
| 0,0001498 | 0,0002723 | 0,0406 | 0,000000033 | 0,000004607 |
| 0,0001217 | 0,0002170 | 0,0140 | 0,000000145 | 0,000002789 |
| 0,0001417 | 0,0002562 | 0,0675 | 0,000000185 | 0,000005394 |
| 0,0001773 | 0,0002835 | 0,0495 | -0,000000295 | 0,000004906 |
| 0,0001687 | 0,0003227 | 0,0335 | 0,000000241 | 0,000004457 |
| 0,0001058 | 0,0002075 | 0,0558 | -0,000000124 | 0,000005019 |
| 0,0001342 | 0,0002451 | 0,0558 | 0,000000091 | 0,000005106 |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Anlagen</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0,0001086</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001265</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001575</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001503</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001478</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001182</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001509</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001466</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001095</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001456</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001674</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001392</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001480</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001103</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001354</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001066</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001157</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001387</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001375</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001640</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001258</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001001</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001409</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001418</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001582</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001480</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001446</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001402</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001777</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001387</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001151</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001305</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001348</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001552</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001328</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001339</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001634</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001302</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001546</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001118</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001380</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001171</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001114</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001562</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001684</td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000682</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001171</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001430</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001600</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001691</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001152</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001067</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001550</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001512</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001312</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001514</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001358</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002124</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001044</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001315</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001115</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001235</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001336</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001299</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001297</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000883</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001008</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001208</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001062</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001534</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001343</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001005</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001443</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001383</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001119</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0000978</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001176</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001597</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001647</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001347</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001204</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0002464</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0004080</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001574</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001166</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001425</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001516</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001134</td>
</tr>
<tr>
<td>0.0001483</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001402</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001321</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001422</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001466</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001187</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001368</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001809</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001350</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001096</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001499</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001372</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001676</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001492</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001292</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001254</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001730</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001040</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001213</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001155</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001244</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001276</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001034</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001489</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001432</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001476</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001338</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001515</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001266</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001101</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001273</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001440</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001321</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001138</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001752</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001310</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001598</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001376</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001345</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001430</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001306</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001031</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001102</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001482</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001405</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001384</td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001050</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001164</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001105</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001480</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001765</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001514</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001070</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001286</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001367</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001401</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001047</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001049</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001740</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001314</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001377</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001103</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001351</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001513</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001924</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001295</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001246</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001420</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001210</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001291</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001573</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001707</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001232</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001318</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001743</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001385</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001535</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001464</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001495</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001247</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001486</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001342</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001556</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001581</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001588</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001480</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001120</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001407</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001445</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001173</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001132</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001396</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001265</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001593</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001494</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001456</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001342</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001610</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001488</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001225</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001194</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001461</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001575</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001569</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001594</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001264</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001572</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001333</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001744</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001586</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001341</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001125</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001428</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001389</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001432</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001240</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001413</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001686</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001458</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001696</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001390</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001479</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001598</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001104</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001634</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001378</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001566</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001879</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001177</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001329</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001505</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001288</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001282</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001379</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001077</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001451</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001762</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001383</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001690</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001612</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001219</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001595</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001114</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001205</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001612</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001266</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001145</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001559</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001438</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001139</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000999</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001239</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001319</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001558</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000958</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000889</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000937</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001310</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001375</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001398</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001508</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001550</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001658</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001118</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001689</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001335</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001254</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001434</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001352</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001916</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001592</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001191</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001611</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003321</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001472</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001411</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001345</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001338</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001639</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001462</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001274</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001475</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001170</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001562</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002768</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001463</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001188</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001293</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001199</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001495</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001405</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001304</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001337</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001150</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001254</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001468</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001206</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001427</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001100</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001410</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001157</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001628</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001135</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001701</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001461</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001390</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001338</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001600</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001462</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001166</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001562</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001276</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001539</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001275</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001246</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001622</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003051</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001172</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001939</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001253</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001256</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001621</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001202</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001713</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001653</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001355</td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001116</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001086</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001390</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001241</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001401</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001212</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001250</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002735</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001316</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001251</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002380</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000933</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001141</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001433</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001296</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001300</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001281</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000964</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001146</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001019</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000996</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001049</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001153</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001224</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001862</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001287</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001221</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001080</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001649</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002707</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001164</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001444</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001814</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001310</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001782</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001598</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003809</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002071</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001575</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001144</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0003695</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001383</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001593</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001372</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001710</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001617</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001050</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001803</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001304</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001258</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001016</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000954</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001077</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001766</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001136</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001528</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001356</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001285</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000957</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000734</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000633</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000879</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001049</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001461</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001290</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001345</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000967</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000973</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001123</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000917</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001009</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001340</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001377</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001203</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000848</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001302</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001162</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000979</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002022</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001426</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000991</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000981</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001133</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001215</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001387</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001339</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002005</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001394</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001351</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001117</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001287</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000945</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001343</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001162</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001081</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001135</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001013</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001456</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000901</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001033</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000912</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001150</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001032</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001139</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001024</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000781</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001154</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001375</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001676</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000938</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001335</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002086</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001301</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0000982</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001211</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001003</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001439</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001164</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001283</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001139</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001114</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001184</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001016</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001138</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001235</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001786</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0002397</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001159</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001134</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001196</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001096</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001289</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001149</td>
</tr>
<tr>
<td>0,0001220</td>
</tr>
<tr>
<td>Anlagen</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Eigenständigkeitserklärung

Erklärung über die eigenständige Abfassung der Arbeit


Datum

Unterschrift
Lebenslauf

Persönliche Angaben
Name: Kellermann
Vorname: Niklas Philipp
Anschrift: Birkenstraße 7, 97440 Werneck
Telefon: +491705219991
E-mail: nikkellermann@web.de
Geburtsdatum: 18. Februar 1984
Geburtsort: Würzburg
Familienstand: ledig
Staatsangehörigkeit: deutsch

Schulbildung
1990-1994: Grundschule Werneck
Schulabschluss: 6/2003 Abitur, Note: 1,3

Zivildienst

Sport
Ab 1998 leistungssportmäßige Betätigung im Straßenradsport
10/2002 - 10/2005 Mitglied in der U23 Bundesligamannschaft
TEAG Team Köstritzer. Dreimal Gewinn der Gesamtmannschaftswertung der Radbundesliga U23
Lebenslauf


**Studium**

Note: 2,5 (gut) 10/2011 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung in Leipzig,
Note: 2,0 (gut)

**Famulaturen**

### Sonstiges

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zeitraum</th>
<th>Aktivität</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>04/2008- 01/2009</td>
<td>Studentische Hilfskraft auf der Intensivstation der Herzchirurgie im Herzzentrum Leipzig</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Praktisches Jahr

<table>
<thead>
<tr>
<th>Zeitraum</th>
<th>Aktivität</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>08/2010-10/2010</td>
<td>Praktisches Jahr in der Herz-, Thoraxchirurgie am Mount Sinai Hospital, Mount Sinai School of Medicine, New York City, USA</td>
</tr>
<tr>
<td>10/2010-12/2010</td>
<td>Praktisches Jahr in der Allgemeinchirurgie und Plastischen Chirurgie am National University Hospital, National University of Singapore, Singapur</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Promotion

experimentelle Doktorarbeit in der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Universität Leipzig mit dem Thema „Klassifikation funktioneller EMG-Signale des Nervus facialis zur Leistungssteuerung kraftgetriebener Instrumente“.
**Besondere Kenntnisse**

Sprachliche Kenntnisse:  
Deutsch: Muttersprache
Englisch: fließend in Wort und Schrift
Latein: Latinum
Französisch: Grundkenntnisse

EDV:  
Grundkenntnisse in Microsoft Word, Excel, PowerPoint

Leipzig, 23.04.2012
Danksagung

Herrn Prof. Dr. med. Gero Strauß danke ich für die Überlassung des Themas und die zuverlässige Unterstützung im Rahmen dieser Dissertation.

Weiterhin gilt mein besonderer Dank Dr. med. Mathias Hofer für die zeitintensive und exzellente Betreuung während der Erstellung der Dissertation. Er hatte immer ein offenes Ohr für neue Ideen oder Probleme, die im Verlauf der Arbeit entstanden sind.

Mein weiterer Dank gilt Herrn Dipl.-Ing. Elmar Dittrich für sein unerschöpfliches Engagement und die hervorragende Zusammenarbeit bei der Analyse der Neuromonitoringdaten. Durch seine innovativen Ideen hat er maßgeblich an der Entstehung dieser Arbeit mitgewirkt.

Zuletzt möchte ich mich bei meiner Familie und bei meinen Freunden für die Unterstützung während der Erstellung dieser Arbeit von ganzen Herzen bedanken.