

Unterlage 15

Gutachten EMV

Unterlage	Bezeichnung
15.1	EMF-EMV-Gutachten zur Beweissicherung bzgl. 16,7-Hz-Felder im Bereich zwischen Hp Köln-Nippes und Hp Parkgürtel

1. Änderung im Ausgangsverfahren
2. Änderung im Ausgangsverfahren
3. Änderung im Ausgangsverfahren

Gutachten EMV

c	bleibt frei	
b	bleibt frei	
a	bleibt frei	
0	Ausgangsverfahren: Antragsfassung	24.10.2007
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand

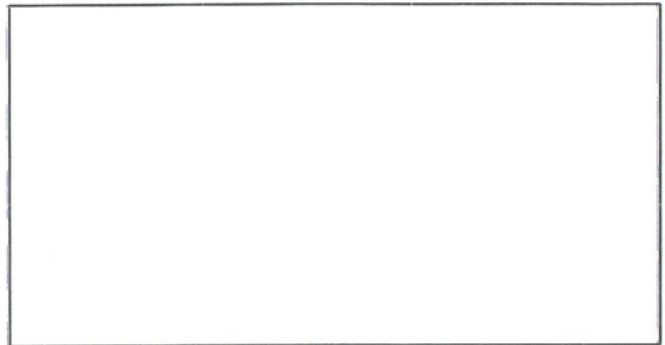
Vorhabenträgerin: DB Netz AG Regionalbereich West Produktionsdurchführung Köln Brügelmannstraße 16 - 18 50679 Köln			
Datum	Unterschrift		

Projektleitung der Vorhabenträgerin: DB Netz AG Regionalbereich West Regionales Projektmanagement I.NI-W-K-S Hermann-Pünder-Straße 3 50679 Köln		Verfasser: Deutsche Bahn AG DB Systemtechnik TZF 15 Völckerstraße 5 80939 München	
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

15. GUTACHTEN EMV

Vorhabenbezeichnung: **KNI – Neubau südliche Anbindung**
Streckennummer/Strecke: **2615**
Bahnhofsnummer/Bahnhof: **Rbf Köln-Nippes**
Planungsabschnitt: **4**
Bahn-/Bau-km von **2,4+80,677 bis 3,6+10,00**



Aufgestellt:



Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik
TZF 15
Völckerstr. 5
80939 München

Tel.: 089 / 1308 7452

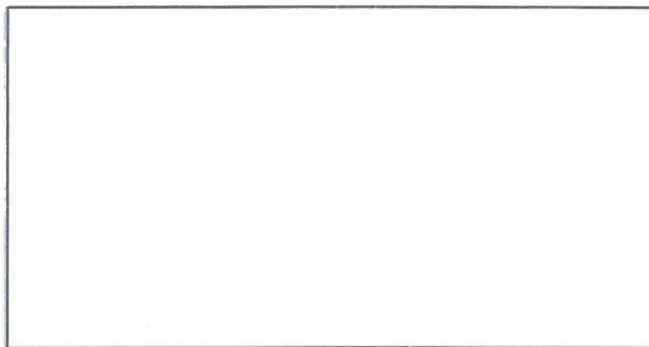
DB ProjektBau GmbH
Niederlassung Mitte
Projektzentrum Frankfurt 1
Hahnstraße 52

60528 Frankfurt am Main
24. Okt. 2007

<Ort, Datum, Unterschrift>

15.1 EMF-EMV Gutachten

Nur zur Information



Aufgestellt:



Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik
TZF 15
Völckerstr. 5
80939 München

Tel.: 089 / 1308 7452

DB ProjektBau GmbH
Niederlassung Mitte
Projektzentrum Frankfurt 1
Hahnstraße 52

60528 Frankfurt am Main

24. Okt. 2007

<Ort, Datum, Unterschrift> - - - -

Die Sachverständigenorganisation ist „Assoziierter Partner der Benannten Stelle Interoperabilität“ und vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt.

KOPIE

Deutsche Bahn AG
Technik/Beschaffung
DB Systemtechnik
Sachverständigen-
organisation
Pionierstraße 10
32423 Minden

Gutachten

EMF-EMV Gutachten zur Beweissicherung bzgl. 16,7 Hz Felder im Bereich zwischen Hp Köln Nippes und Hp Parkgürtel



Dokument: 06-TZO-935-04

Datum: 12.05.2006

Gutachter: Dipl. Ing. Steffen Jank



Reg.-Nr. 249966-QM

Anwendung eines durch die DQS GmbH
Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
zertifizierten Qualitätsmanagementsystems

Dieses Gutachten bezieht sich ausschließlich auf die im Gutachten genannten Objekte bzw. Tatbestände. Die Aussagen gelten ausschließlich für die im Gutachten genannten Bereiche und unter den im Gutachten genannten Bedingungen. Dieses Gutachten darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf zusätzlich der Zustimmung der Sachverständigenorganisation.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Angaben zum Auftrag	3
2 Angaben zum begutachteten Objekt	4
3 Angaben zur Beeinflussungssituation	4
4 Untersuchungsumfang und Vorgehensweise	5
4.1 Messung der magnetischen 16,7 Hz Felder	5
4.2 Messergebnisse	5
4.3 Berechnung der magnetischen 16,7 Hz Wechselfelder	6
4.4 Berechnungsergebnisse	6
5 Bewertung und Schlussfolgerungen	6
5.1 Auswirkungen	7
5.2 Abhilfemaßnahmen	8
6 Unterschriften	8

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2 Blatt 1 bis 2	Grundrissplan mit Lage der Messpunkte
Anlage 3 Blatt 1 bis 10	Messergebnisse Dauermesspunkt
Anlage 4 Blatt 1 bis 16	Messergebnisse Vergleichsmesspunkte
Anlage 5	Tabelle mit Messergebnissen
Anlage 6 Blatt 1 bis 4	Berechnungsergebnisse

Verzeichnis der Abkürzungen

DB	Deutsche Bahn
OE	Organisationseinheit
EMF	Elektromagnetische Felder
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
Hp	Haltepunkt
SOK	Schienenoberkante
Rbf	Rangierbahnhof
SP	Schaltposten
MP	Messpunkt
26. BimSchV	26. Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes
μT	Mikrotesla
kV	Kilo Volt (1000Volt)
Hz	Hertz

1 Angaben zum Auftrag

Aufgabenstellung:

Die DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Mitte, plant und realisiert derzeit im Auftrag der DB Netz AG, I.NFZ, den Neubau einer Abstellanlage für Züge des SPNV auf dem Gelände des ehem. Rbf Köln Nippes. Teil der Anlage wird ein Zuführungsgleis mit einem ca. 200 m langen Wende- und Begegnungsabschnitt (Wendeanlage), das auf einem ca. 11 m breiten Geländestreifen realisiert werden muss. Die südliche Anbindung fädelt im Bereich des Hp Köln Nippes aus und wird über ein neues Rampenbauwerk ein Zuführungsgleis auf das Niveau des tieferliegenden Geländes geführt und mündet anschließend in eine zweigleisige Wendeanlage. Parallel zu dem Zuführungsgleis und der Wendeanlage wird derzeit durch einen Immobilien-Investor ein ca. 400 m langer, sechsgeschossiger Gebäuderiegel errichtet (Wohnbebauung „WestSite“). Für das von der DB AG einzuleitende Planfeststellungsverfahren sowie zur Beweissicherung ist ein Gutachten zu 16,7 Hz-EMF für den Ist- und den Planfall erforderlich.

Die Deutsche Bahn AG, DB Systemtechnik in München wurde deshalb mit Leistungsvereinbarung vom 10.4.2006 von der DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Mitte beauftragt, für den Bereich des Baugebietes „WestSite“ neben der Bahnstrecke zwischen Köln Nippes und Köln Parkgürtel ein Gutachten bezüglich magnetischer 16,7 Hz Felder entsprechend der 26. BImSchV zu erstellen. Damit soll für dieses Neubau-Areal auch nachgewiesen werden, ob die Grenzwerte für magnetische Felder entsprechend der 26. BImSchV für den Ist- und den Planfall eingehalten werden können.

Auftraggeber:

DB ProjektBau GmbH
Niederlassung Mitte
Herr Joachim Benz
Projektzentrum 1 (I.B-Mi-TP FFM1 G 04)
Hahnstraße 52
60528 Frankfurt

Gutachter:

DB Sytemtechnik
Dipl.-Ing. Steffen Jank
TZF 15
Völckerstr. 5
80939 München
Telefon: 089 / 1308 7452,
Fax: 089 / 1308 2478,
e-mail: Steffen.Jank@bahn.de

An der Erstellung des Gutachtens war Herr Dipl.-Ing. Klier maßgeblich beteiligt.

Die Messungen und Berechnungen wurden durch die Organisationseinheit TZF 15 der DB Systemtechnik München durchgeführt.

Umfang des Gutachtens und der Anlagen:

Das Gutachten besteht aus 8 Seiten Text und 6 Anlagen mit insgesamt 34 Seiten.

Verteiler des Gutachtens:

DB ProjektBau GmbH

Niederlassung Mitte

Herr Joachim Benz

Projektzentrum 1 (I.B-Mi-TP FFM1 G 04)

Hahnstraße 52

60528 Frankfurt (3x)

DB Systemtechnik

Leiter der Sachverständigenorganisation

Pionierstr. 10

32423 Minden (1x)

Gutachter (1x)

DB Systemtechnik

OE TZF 15 (Sammlung)

Völckerstr. 5

80939 München (2x)

2 Angaben zum begutachteten Objekt

Das zu untersuchende Areal „WestSite“ liegt in Köln an der Strecke Köln/Neuss, zwischen den Haltepunkten (Hp) Köln Nippes und Köln Geldernstraße/Parkgürtel, siehe Lageplan in **Anlage 1**.

Das neu zu erstellende Zuführungs- und Wendegleis liegt zwischen der bereits im Bau befindlichen Wohnbebauung und den, durch eine Mauer begrenzten, in Hochlage (ca. +5 m über SOK Zuführung) geführten elektrifizierten Strecken 2620 (S-Bahn), 2610 (Fernbahn) u. 2615 (Güterzugstrecke) zwischen dem Hp Köln Nippes und dem Hp Köln Geldernstraße/Parkgürtel. Der Abstand zwischen projektiertem Zuführungsgleis (Gleisachse) und entstehender Bebauung (Fassade) beträgt ca. 10 - 12 m.

Zur Beschreibung des Areals wurden vom Auftraggeber, neben weiteren Unterlagen, Grundrisspläne mit Bezug zu den Bahnanlagen (siehe **Anlage 2, Blatt 1 bis 2**) übergeben.

3 Angaben zur Beeinflussungssituation

Die Energieversorgung der Bahnstrecke mit 15 kV und 16,7Hz erfolgt im Süden durch den Schaltposten (SP) Köln und im Norden durch den SP Neuss. Der momentane 16,7 Hz Summenstrom in den Oberleitungen der Bahnanlage ist für die Beeinflussungssituation in Bezug auf das Baugebiet „WestSite“ relevant. Die Momentanströme resultieren aus der heutigen Fahrplandichte und bewirken ein auf das Baugebiet wirkendes *Magnetfeld*.

Die *elektrischen* 16,7 Hz Felder der 15 kV Bahnanlage haben im Hinblick auf die 26. BImSchV keine Beeinflussungsrelevanz.

4 Untersuchungsumfang und Vorgehensweise

Das magnetische Wechselfeld des 16,7 Hz- Bahnstromsystems wurde sowohl durch Messungen als auch durch Berechnungen ermittelt.

Zum Zeitpunkt der Messungen waren die Baumaßnahmen schon so weit fortgeschritten, dass auch in einigen Gebäuden und dort zum Teil in unterschiedlichen Ebenen gemessen werden konnte.

In einem neben dem Baugebiet liegenden Gebäude der DB AG, der Integrationswerkstatt an der Werkstattstraße, wurde im Büro des Betriebsrates im 1. OG für die Dauer der Messungen ein Referenzmessort eingerichtet. An diesem Messort, siehe auch **Anlage 2, Blatt 1**, der dem Dauer-messpunkt MP 0 entspricht, wurde ab 18.4.06 von ca. 17:50 Uhr bis 19.4.06 bis etwa 18:10 Uhr die magnetische Induktion erfasst und aufgezeichnet.

Zur Darstellung der entfernungsbedingten Abhängigkeit der magnetischen Induktion wurden Messungen an weiteren Messpunkten MP 1 bis MP 16, für kurze Vergleichsmessungen an verschiedenen Orten, im Bereich des Wendegleises bzw. auf dem Areal „WestSite“ und soweit schon möglich, in verschiedenen Etagen der bereits im Bau befindlichen Gebäude durchgeführt, siehe auch **Anlage 2 Blatt 1 und 2**. Dadurch ist eine repräsentative Aussage zum entsprechend der heutigen Fahrplandichte auftretenden *magnetischen Wechselfeld* möglich.

Die stichprobenweise Überprüfung bzgl. anderer 16,7 Hz magnetfelderzeugender Leiter wurde in einigen, zum Zeitpunkt der Messungen zugänglichen Bereichen auf dem Areal „WestSite“ durchgeführt.

4.1 Messung der magnetischen 16,7 Hz Felder

Die Messung wurde entsprechend DIN VDE 0848 Teil 1, mit zwei baugleichen, kalibrierten Messgeräten RADIANS INNOVA BMM 3 durchgeführt. Den RADIANS INNOVA Messgeräten wurden jeweils Schreiber GOERTZ-METRAWATT SE 110 nachgeschaltet. Die Messung erfolgte normgerecht mit dreidimensional aufnehmenden Messspulen.

Die stichprobenweise Überprüfung anderer 16,7 Hz magnetfelderzeugender Leiter wurde mit einem kalibrierten Feld-Analysator der Fa. Narda vom Typ EFA 2 durchgeführt.

4.2 Messergebnisse

Die Messergebnisse am MP 0 sind für den Zeitraum ab 18.4.06 von ca. 17:50 Uhr bis 19.4.06 bis etwa 18:10 Uhr in **Anlage 3, Blatt 1 bis 10** dargestellt.

Die Ergebnisse der verschiedenen Vergleichsmesspunkte sind in **Anlage 4, Blatt 1 bis 16** abgebildet.

Für die an den verschiedenen Messpunkten erfassten Spitzenwerte der magnetischen Flussdichte werden die gleichzeitig am MP 0 auftretenden Werte ermittelt und aufgezeigt. Über das Verhältnis des momentanen Messwertes am MP 0 und den Spitzenwert am MP 0 wird ein Faktor gebildet, der mit dem Spitzenwert am Vergleichsmesspunkt multipliziert, den bezogenen Spitzenwert am jeweiligen Messpunkt bildet. Die so ermittelten Ergebnisse für die verschiedenen Vergleichsmesspunkte sind in der Tabelle der **Anlage 5** abgebildet.

Während der Messungen, mit denen auch die derzeitigen morgendlichen und abendlichen Spitzenlasten berücksichtigt werden konnten, wurden im Bereich des MP 3 (in diesem Bereich ist die Gleisführung der Strecke 2620 der Begrenzungsmauer und damit dem Wohngebiet sehr nahe und stellt gewissermaßen eine „worst case“ Situation dar), im Abstand von ca. 15,5 m zur Mauer eine maximale magnetische Induktion in Höhe von 3,27 μT ermittelt.

Bei der stichprobenweise durchgeführten Überprüfung bzgl. anderer 16,7 Hz rückstromführender und damit magnetfelderzeugender Leiter wurden keine ungewöhnlich starken lokalen Felderhöhungen ermittelt.

4.3 Berechnung der magnetischen 16,7 Hz Wechselfelder

Mit dem Rechenprogramm SITRAS EMF 4.03A der Fa. Siemens und dem Analyseprogramm Flexpro wurde für die Geometrie der Bahnanlage im Bereich um den Mast 1-14 also kurz vor Streckenkilometer 3,2 und auf Höhe des MP 3 eine Berechnung der 16,7 Hz Magnetfelder durchgeführt.

Um die Ausbreitung und entfernungsbedingte Abnahme des magnetischen Feldes zu veranschaulichen, wurde diese Berechnung durch Eingabe der Gleisgeometrie und der heutigen betriebsbedingten Belastung des Oberleitungsnetzes durchgeführt und durch Isolinien dargestellt, siehe **Anlage 6 Blatt 1**.

Um nun aufzuzeigen, wie sich die Isolinien verschieben, wenn auch das neu zu erstellende Zuführungs- und Wendegleis berücksichtigt wird, wurden weitere Berechnungen durchgeführt. Gegenüber dem heutigen Zustand wurde davon ausgegangen, dass es durch das neu zu erstellende Zuführungs- und Wendegleis zu einer zusätzlichen Oberstrombelastung durch ein gegen eine Rampe anfahrendes Fahrzeug kommt, siehe **Anlage 6 Blatt 2**.

Für die Situation ohne dem Zuführungsgleis und der Wendeanlage wurden weitere Berechnungen durchgeführt um darzustellen, wie die Belastung durch magnetische Felder des Areals „WestSite“ durch den Betrieb in früheren Jahren waren, siehe **Anlage 6 Blatt 3**, sowie unter den „worst case“ Bedingungen bzgl. möglicher Streckenbelastung sein können, siehe **Anlage 6 Blatt 4**.

4.4 Berechnungsergebnisse

Es zeigt sich, dass zwischen den Messungen und den Berechnungen zur heutigen Situation eine gute Übereinstimmung besteht siehe **Anlage 6 Blatt 1**.

Die Ergebnisse der Berechnung für die zukünftige Situation, unter Berücksichtigung des geplanten Zuführungs- und Wendegleises sind in der **Anlage 6 Blatt 2** dargestellt.

Die Berechnungen zur Belastung im letzten Jahr ist in **Anlage 6 Blatt 3** und die „worst case“ Belastung in **Anlage 6 Blatt 4** dargestellt.

5 Bewertung und Schlussfolgerungen

Bei der Exposition für Menschen in niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern ist seit 1.1.1997 die 26. Bundesimmissionsschutz-Verordnung (26. BImSchV) zu beachten. Die Vorsorgegrenzwerte für die Dauerexposition betragen bei einer einwirkenden Netzfrequenz von 16,7 Hz

10 kV/m für das elektrische Feld E bzw.

300 μT für die magnetische Induktion B.

Die gemessene sowie die berechnete, stark schwankende magnetische Induktion B im Bereich Baugebietes „WestSite“ in Köln Nippes ist ein unmittelbares Abbild des momentanen resultierenden Summenstroms in den Oberleitungen und damit des derzeitigen Bahnbetriebes.

Innerhalb den angegebenen Bebauungsgrenzen werden bezüglich 16,7 Hz Bahnstrom die Vorgaben der 26. Bundesimmissionsschutz-Verordnung unter keinen Umständen und Bedingungen überschritten.

Aus den Berechnungen und der Isolinien-Darstellung, siehe **Anlage 6**, lässt sich erkennen und ableiten, dass es durch das neu zu erstellende Zuführungs- und Wendegleis zu keinen zusätzlichen Magnetfeldbelastungen im Bereich der Bebauungsgrenze des Baugebietes „WestSite“ kommen wird. Im Gegenteil, die Oberstrombelastung des neu zu erstellenden Zuführungs- und Wendegleises ist sehr gering, durch die Anbindung der Gleise an das Streckennetz kommt es zu einer überproportionalen Kompensation der Magnetfelder, wodurch es sogar zu einer geringeren Belastung als beim Status Quo kommt.

Zukünftige Fahrplanverdichtungen würden ggf. auch die Ströme und damit die Magnetfelder zunehmen lassen. Mit den **Anlagen 6 Blatt 3 und 4** wird aufgezeigt, wie die Belastung des Areals im Vorjahr war, bzw. wie es unter Berücksichtigung einer für die Bahn zulässigen Vollausslastung der bestehenden Bahnstrecke wäre.

Das *elektrische* Feld E kann vernachlässigt werden.

Bei der stichprobenweise durchgeführten Überprüfung bzgl. anderer 16,7 Hz magnetfelderzeugender Leiter im Bereich des Areals konnten keine ungewöhnlich starken lokalen Felderhöhungen ermittelt werden.

5.1 Auswirkungen

Monitore mit Kathodenstrahl-Bildröhren können durch niederfrequente Magnetfelder beeinflusst werden, was sich durch mehr oder minder starkes Bildschirmflimmern bemerkbar macht.

Erfahrungsgemäß beginnt das Bildschirmflimmern am Bildrand bei

- 15"-Monitoren ab ca. 1,25 bis 1 μ T
- 17"-Monitoren ab ca. 0,8 bis 1 μ T
- 19"-Monitoren ab ca. 0,6 bis 0,7 μ T
- 21"-Monitoren ab ca. 0,4 bis 0,5 μ T

magnetischer Induktion.

Wie die Messergebnisse erwarten lassen, wird es deshalb auf einem Großteil des Baugebietes „WestSite“ zu einer Monitorbeeinflussung bei Verwendung von Geräten mit Kathodenstrahl-Bildröhre kommen. Sollten in einem dort errichteten Gebäude auf Magnetfelder noch empfindlicher reagierende Geräte aufgestellt werden (z.B. EKG, EEG, Rasterelektronenmikroskope u. dgl.), so sind diese ebenfalls betroffen.

5.2 Abhilfemaßnahmen

An den Oberleitungsanlagen der DB AG sind systembedingt keine Änderungen bzw. wirksame Abhilfemaßnahmen möglich.

In Abhängigkeit der Nutzung des Gebäudes ist insbesondere im Bereich einer vorgesehen Büro-nutzung von vorne herein die Aufstellung von LCD- bzw. TFT-Flachbildschirmen anzuraten. Diese sind generell gegen Magnetfelder unempfindlich und stellen heute zweifellos die wirtschaftlichste Abhilfemaßnahme dar.

6 Unterschriften

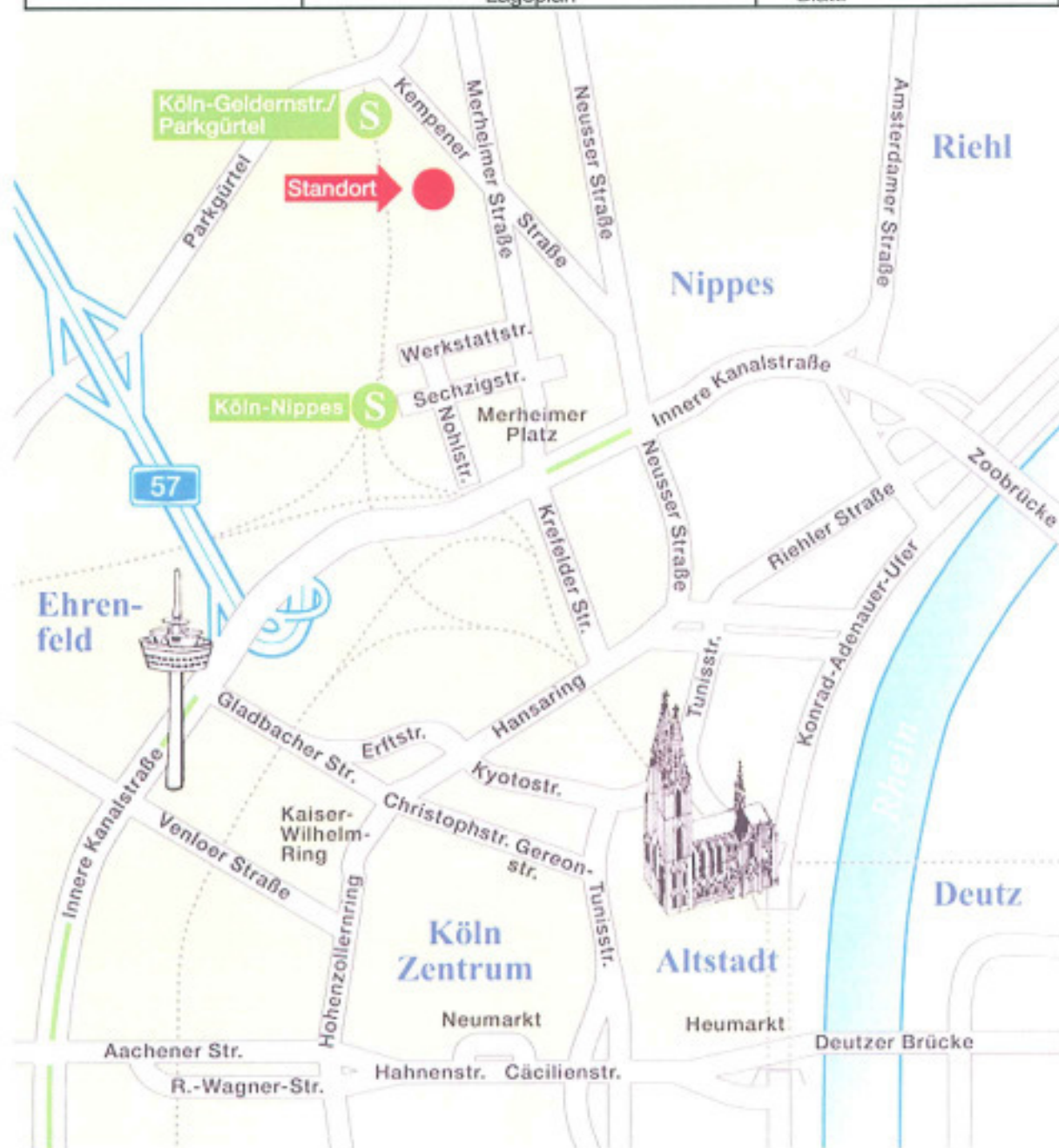
Das Gutachten wurde durch den unterzeichnenden Gutachter neutral, eigenverantwortlich und selbständig erstellt.

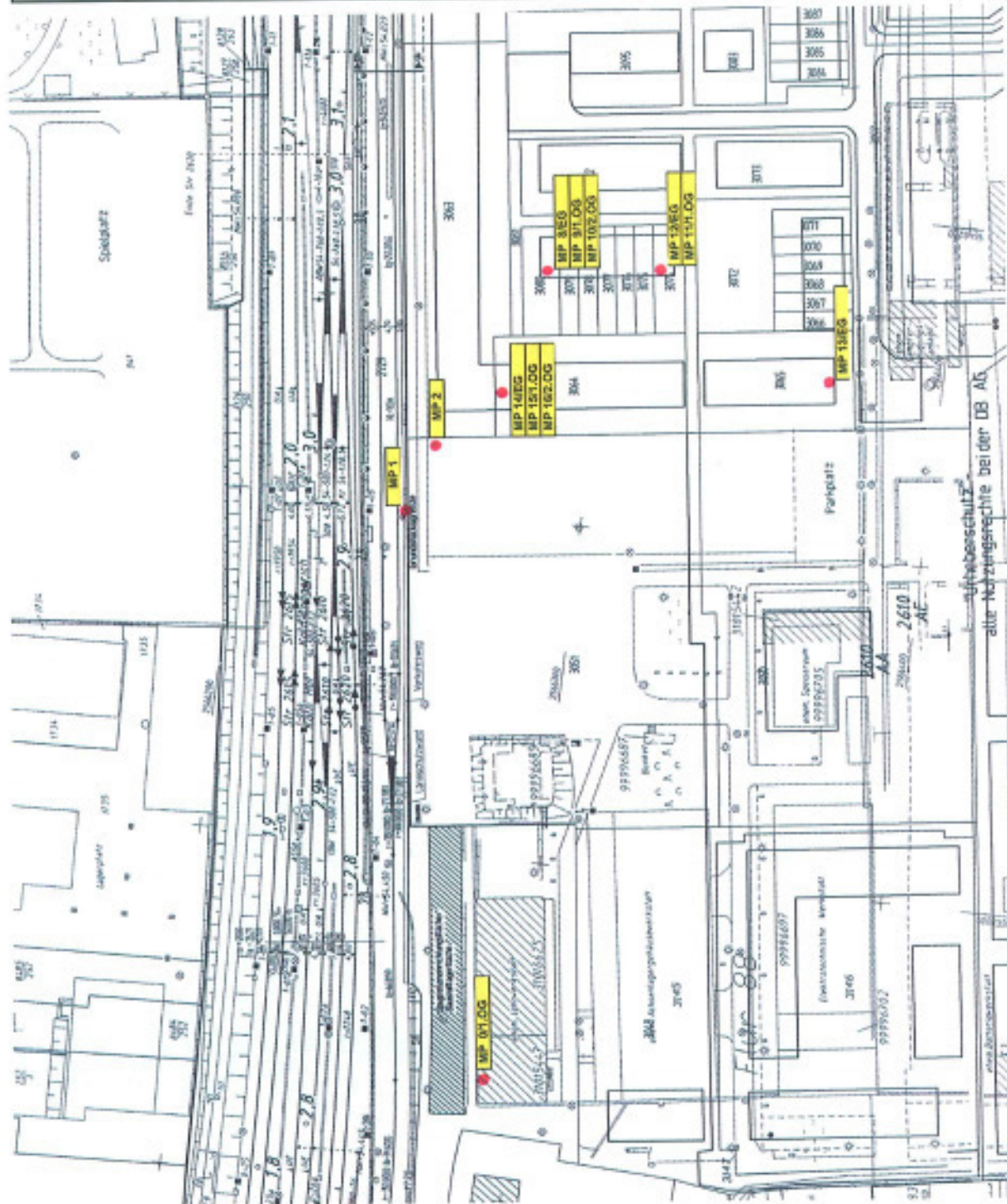


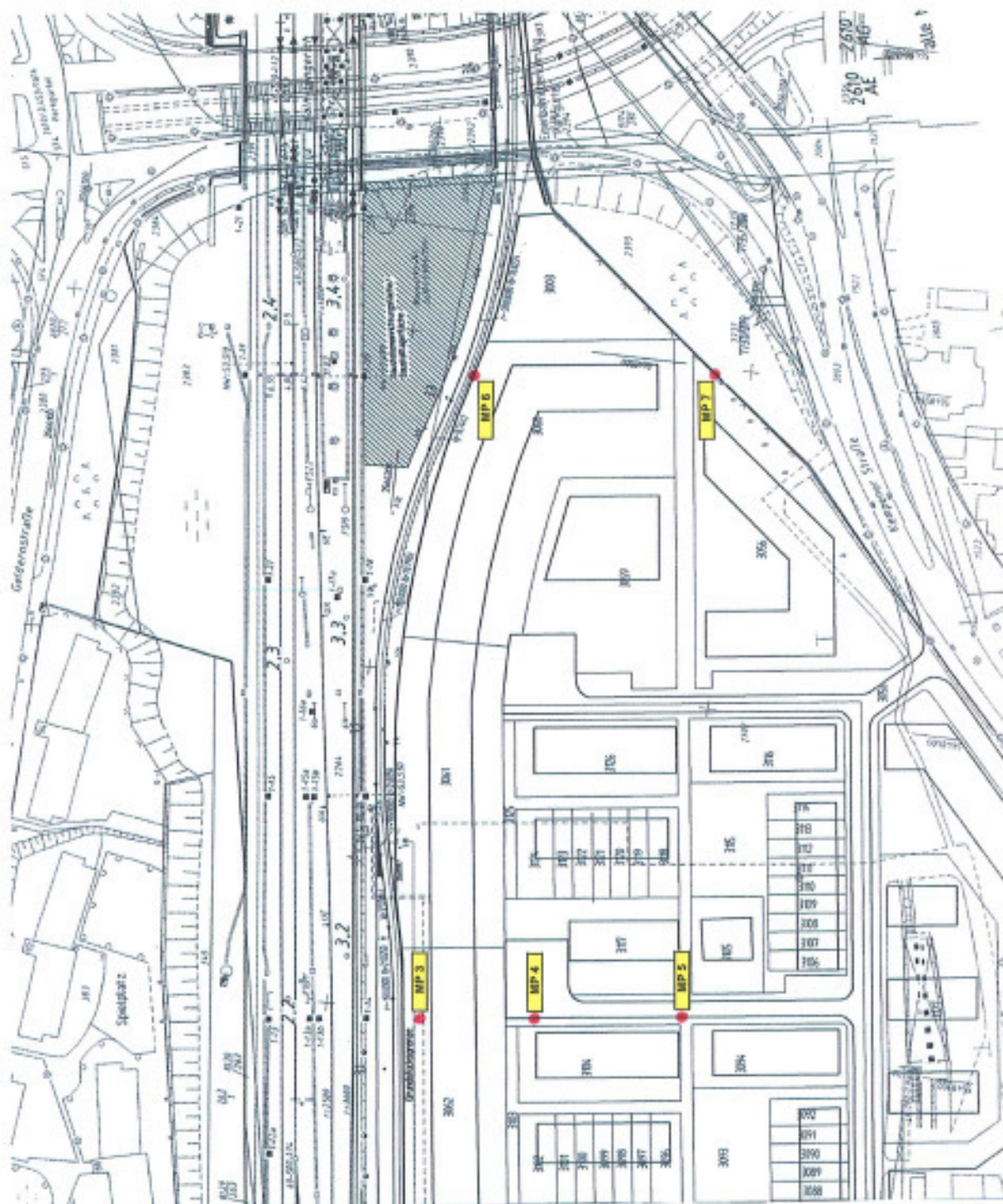
Sachverständigenorganisation
Eversmeier

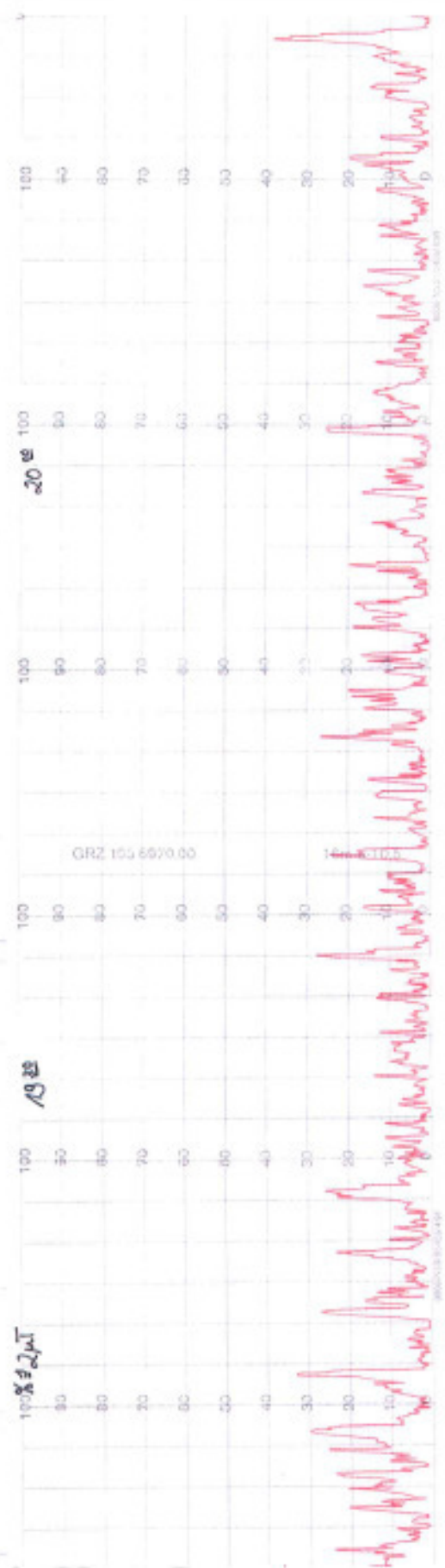
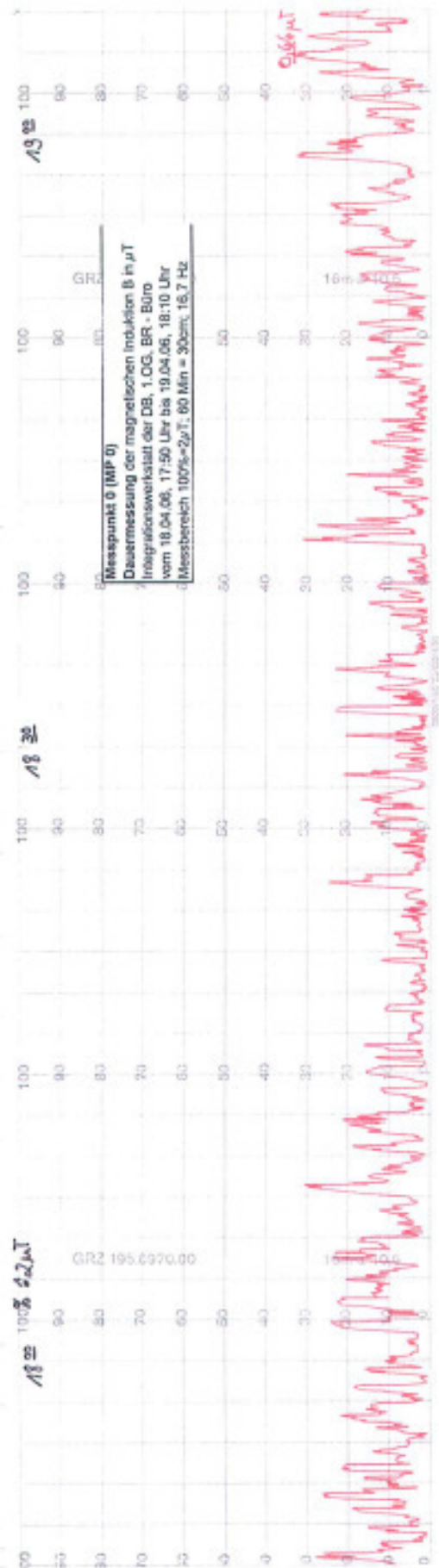


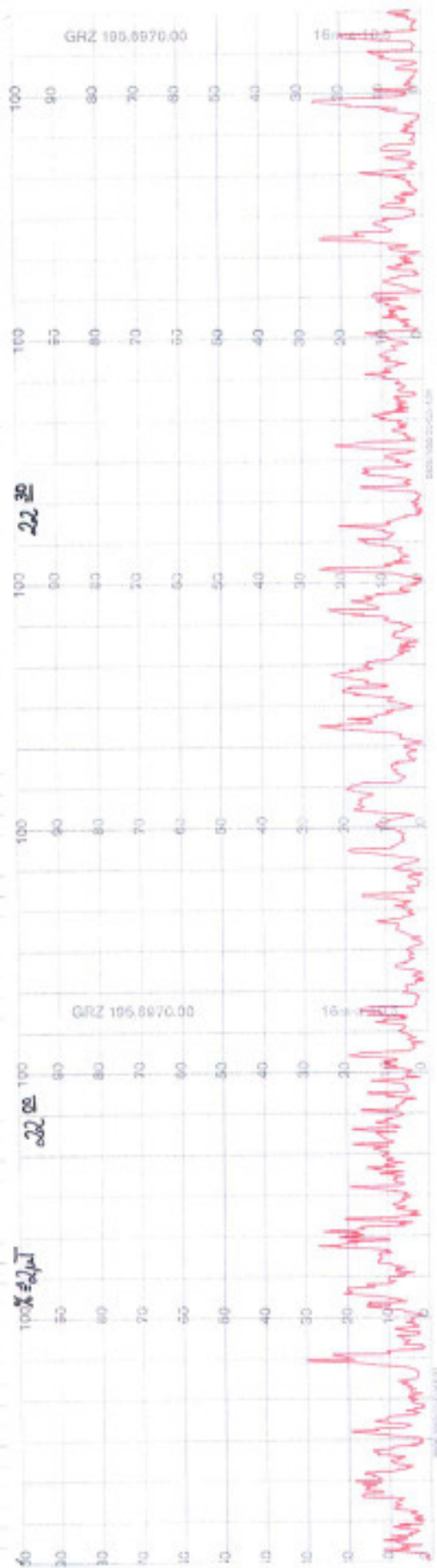
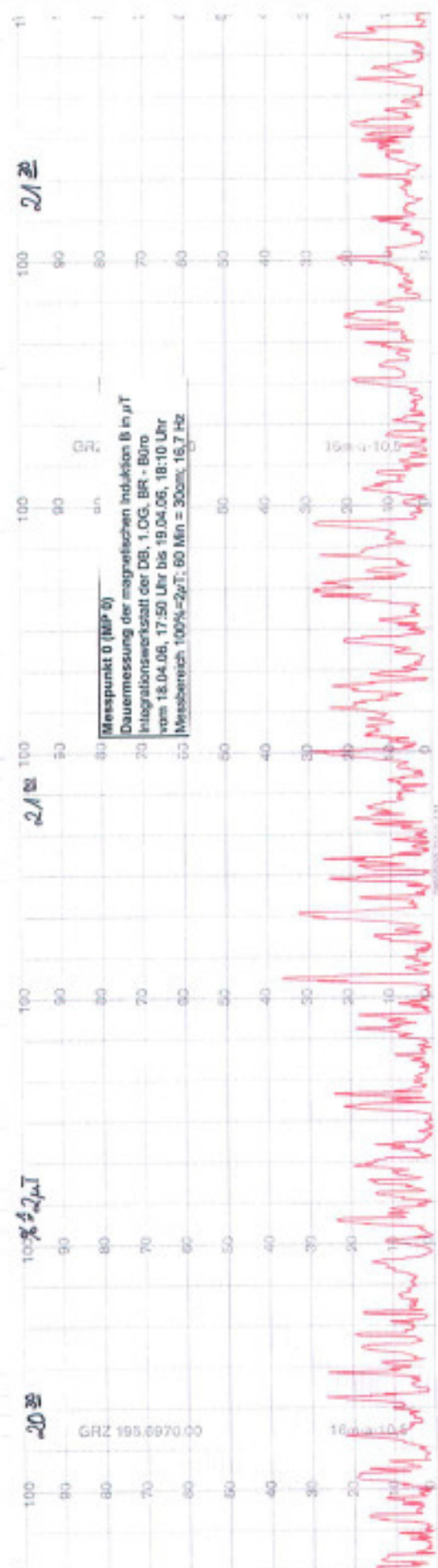
Gutachter
Steffen Jank

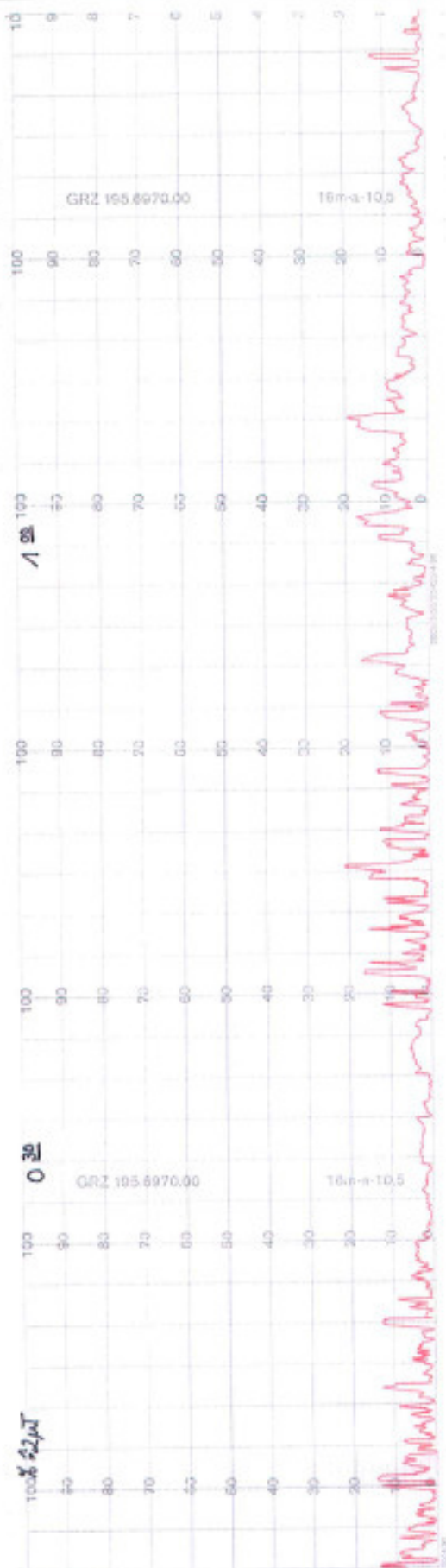
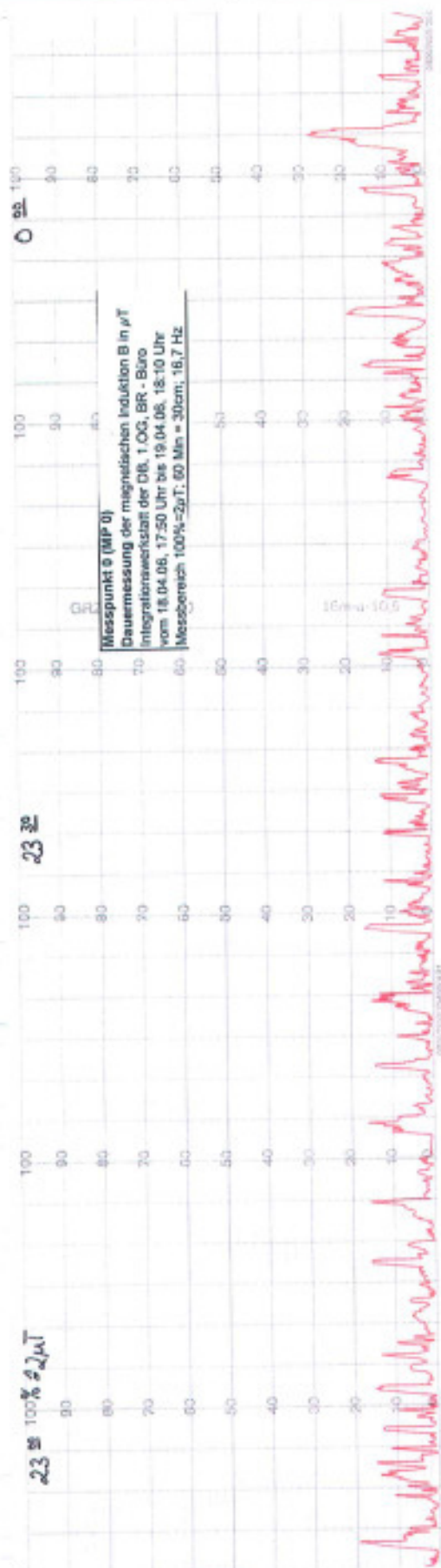


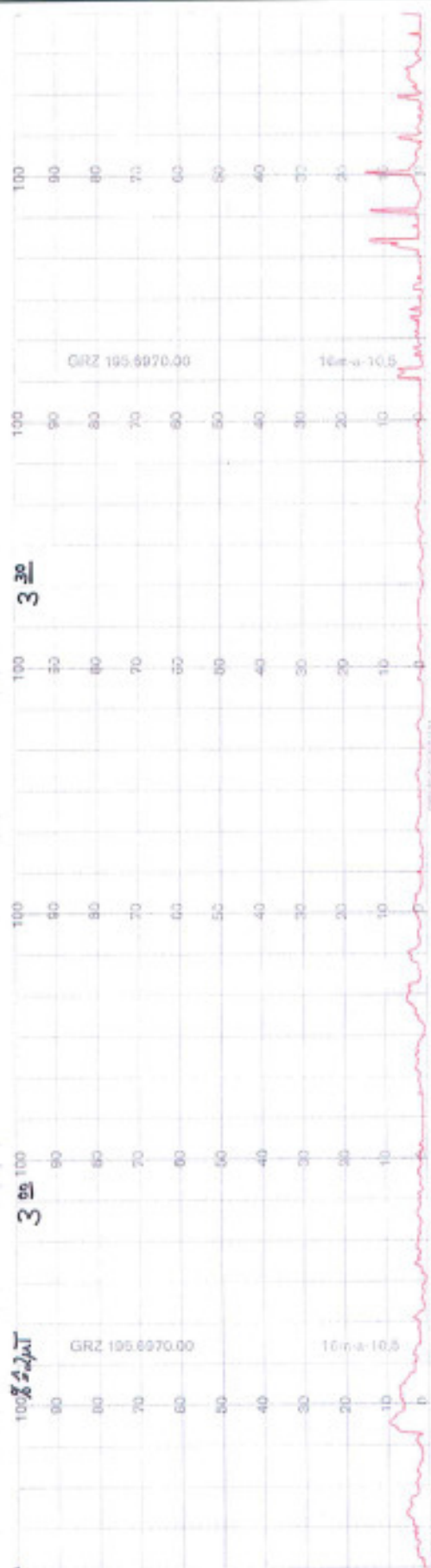
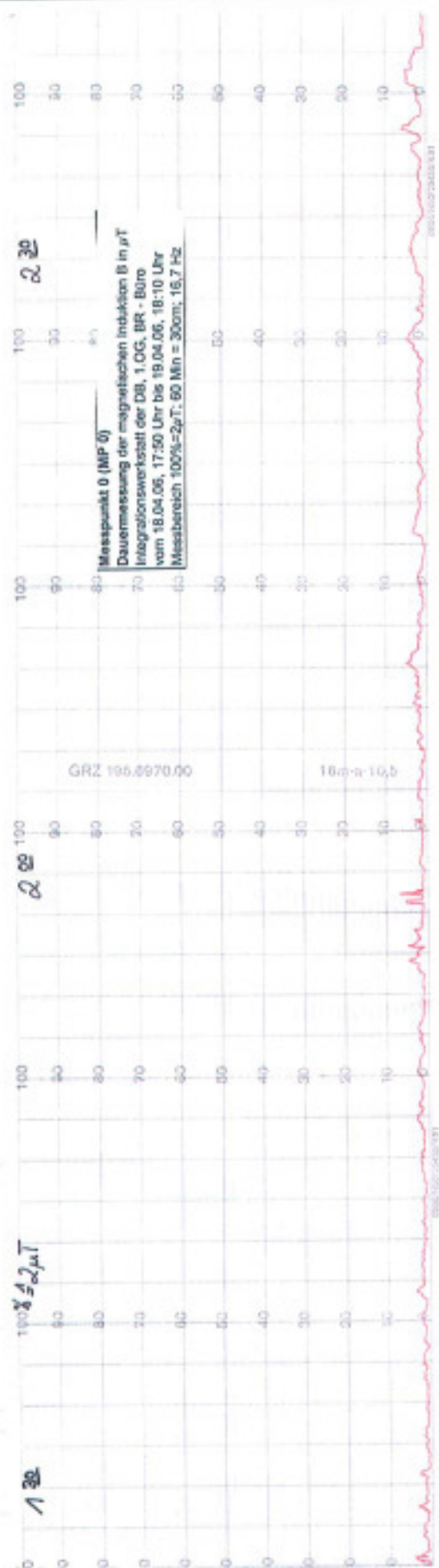


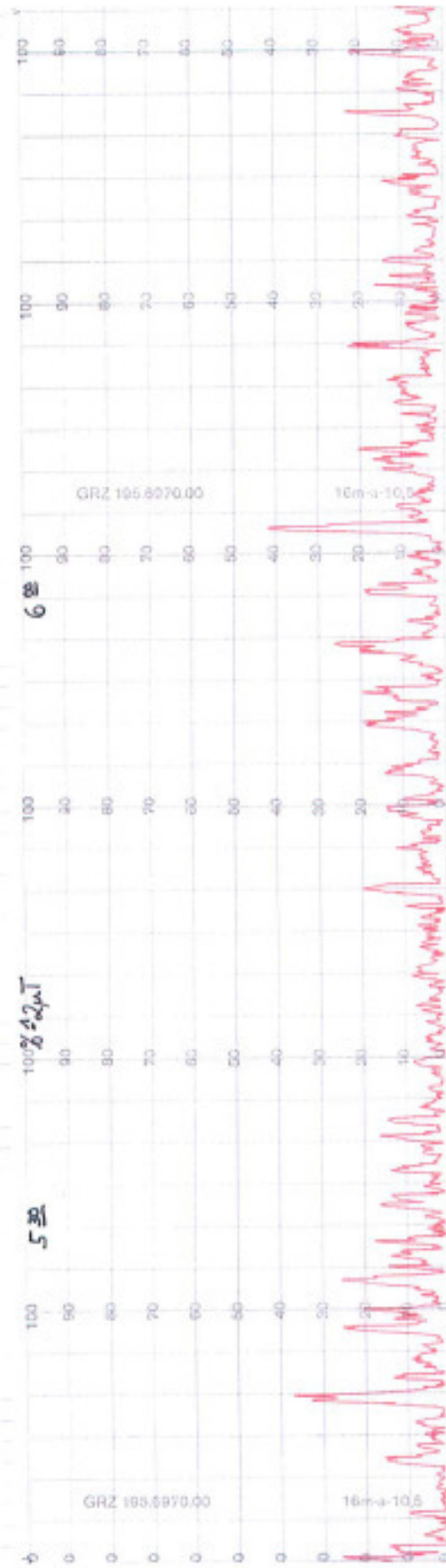
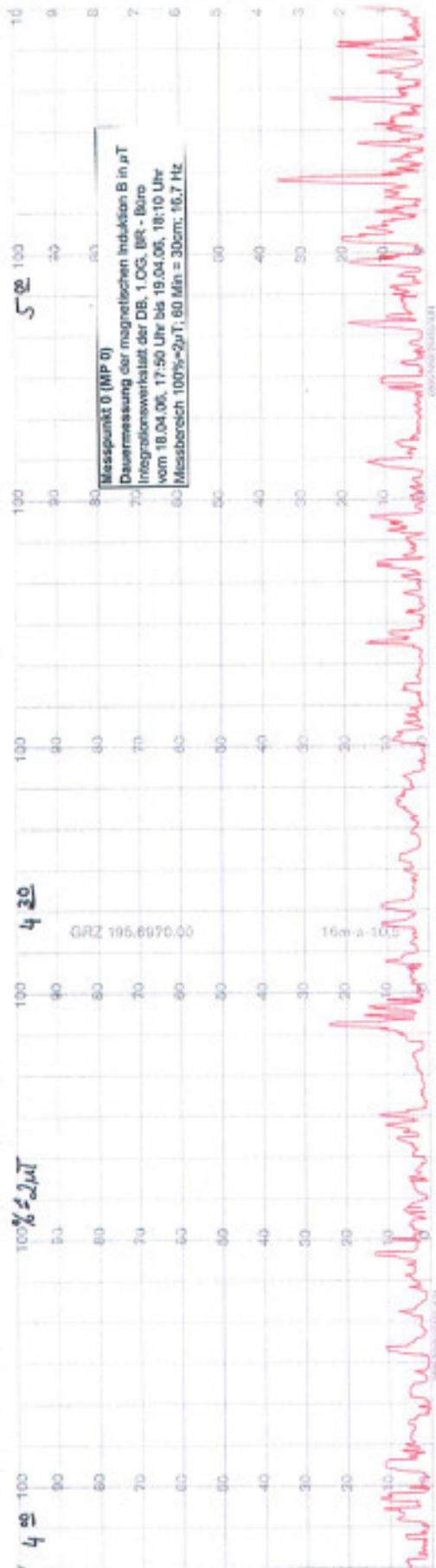


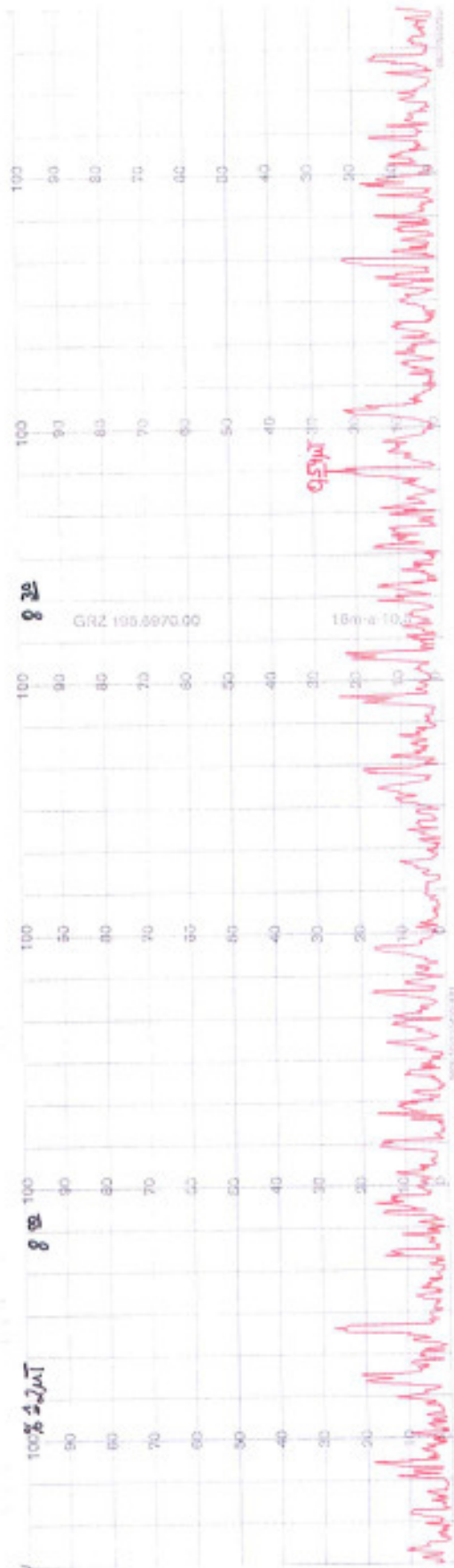
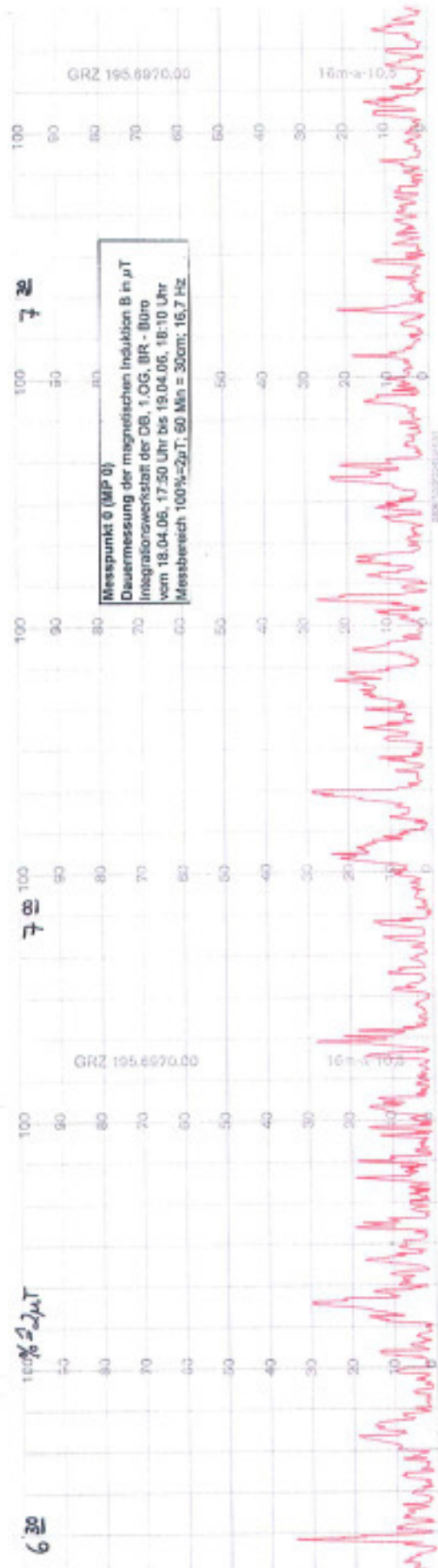


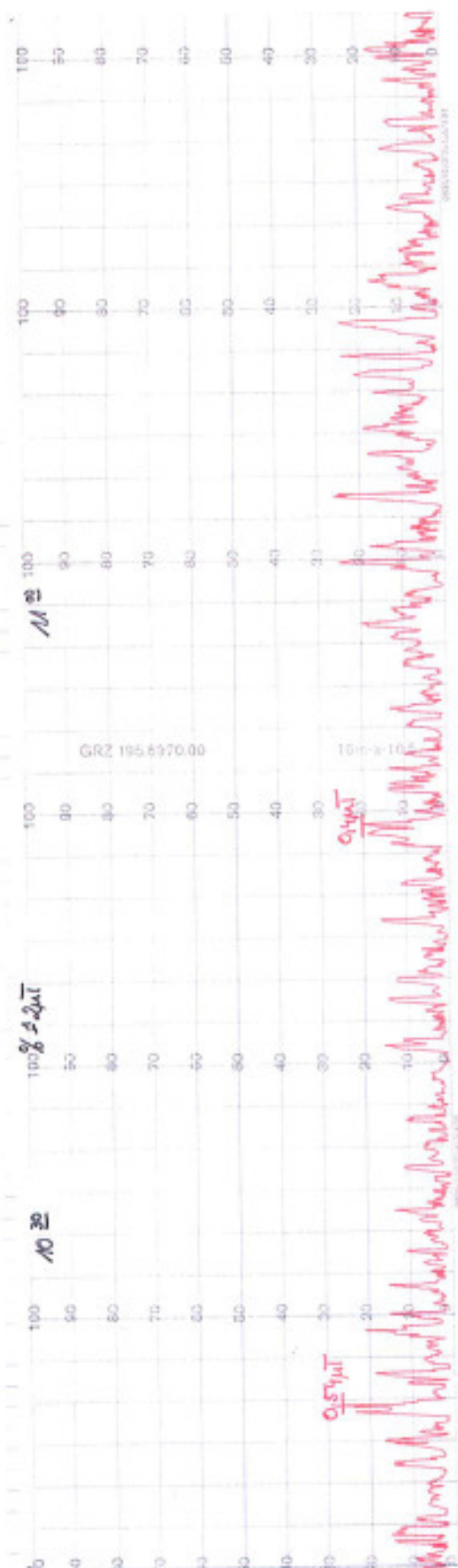
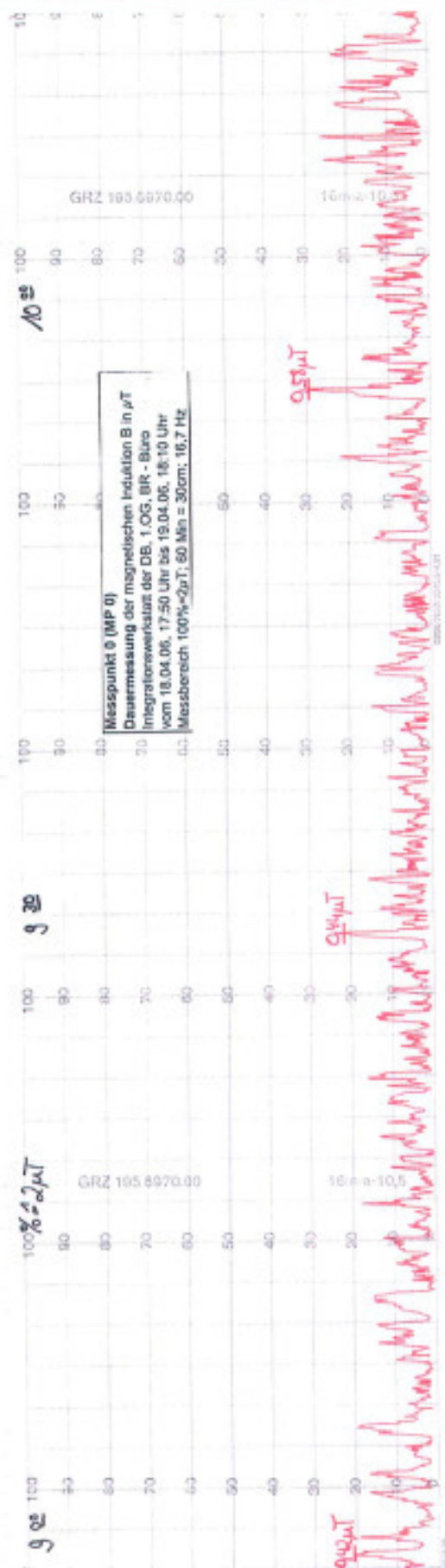


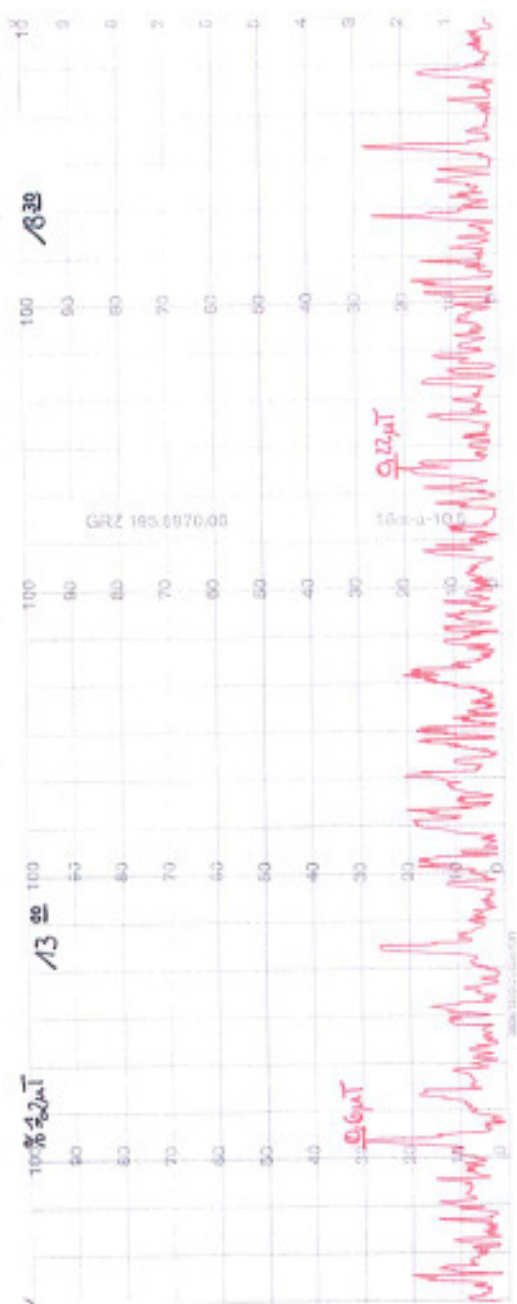
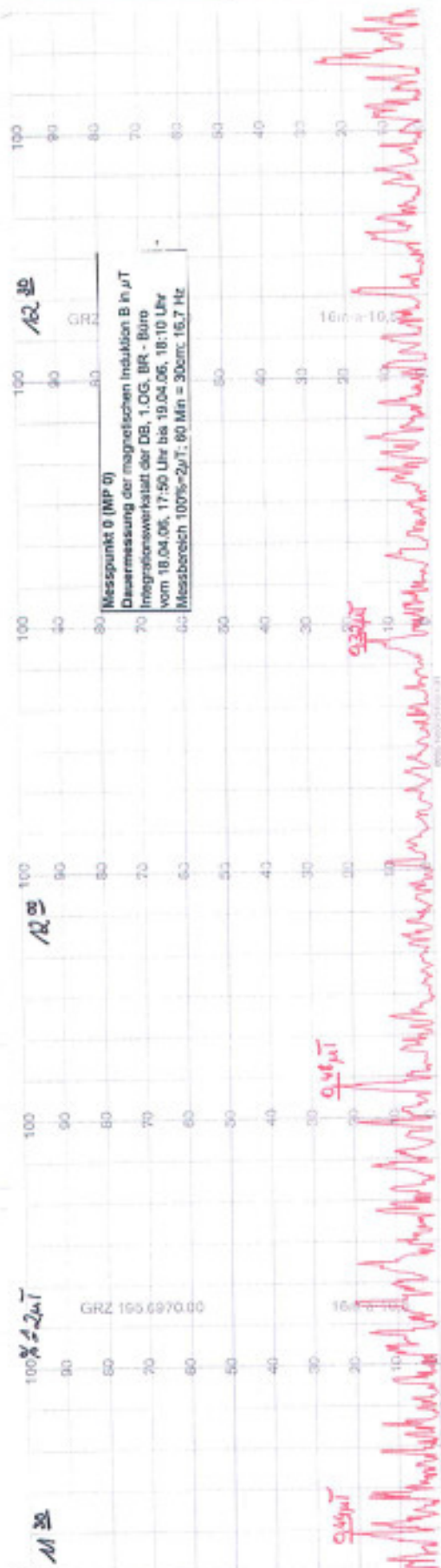


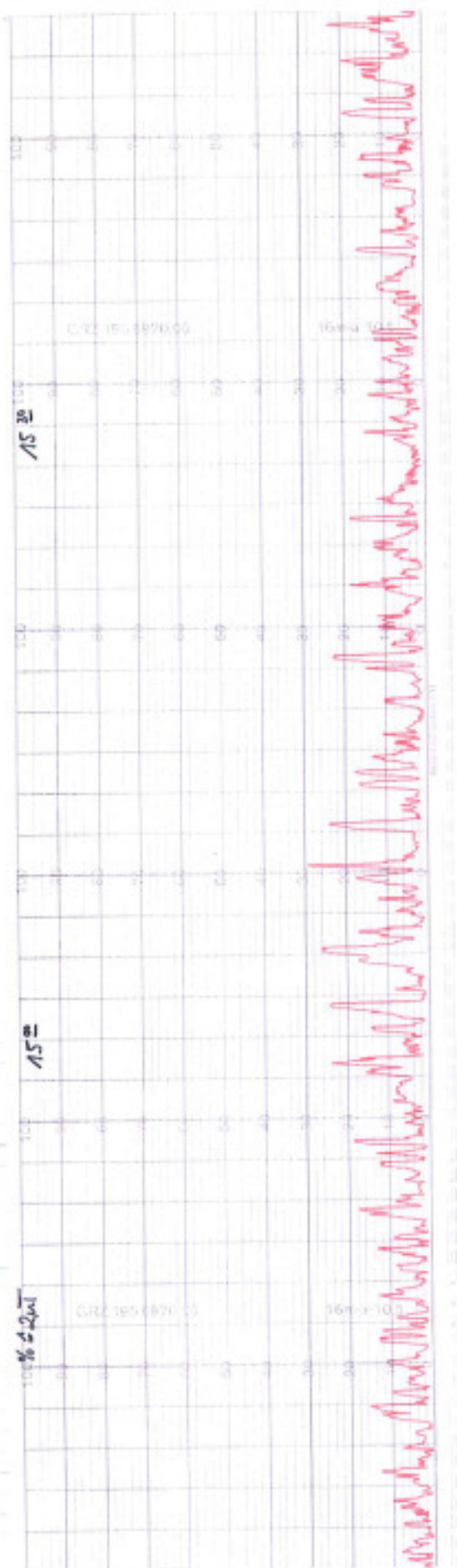
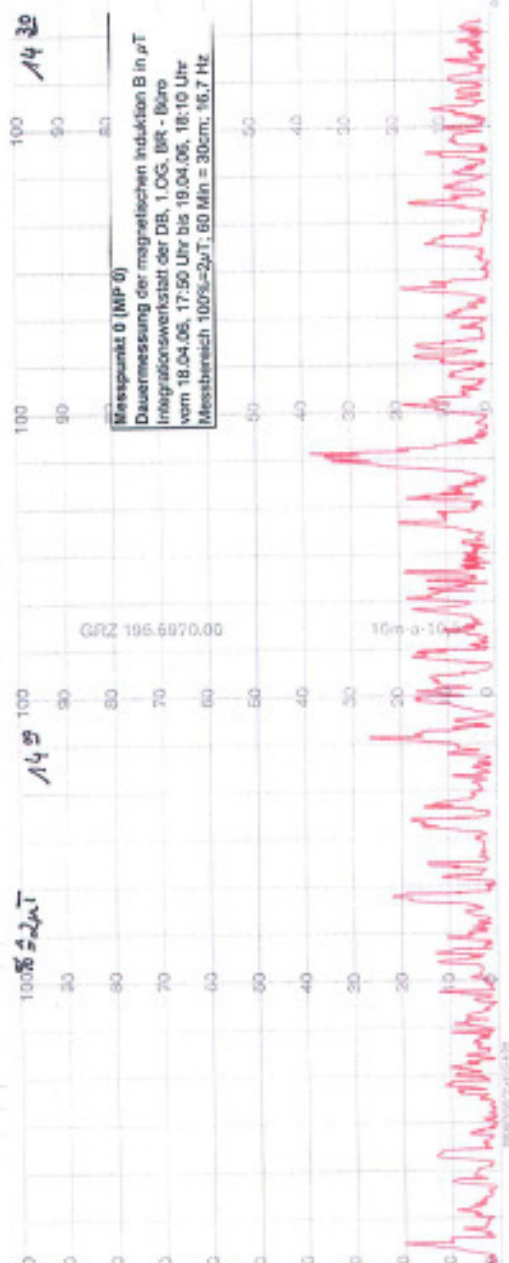


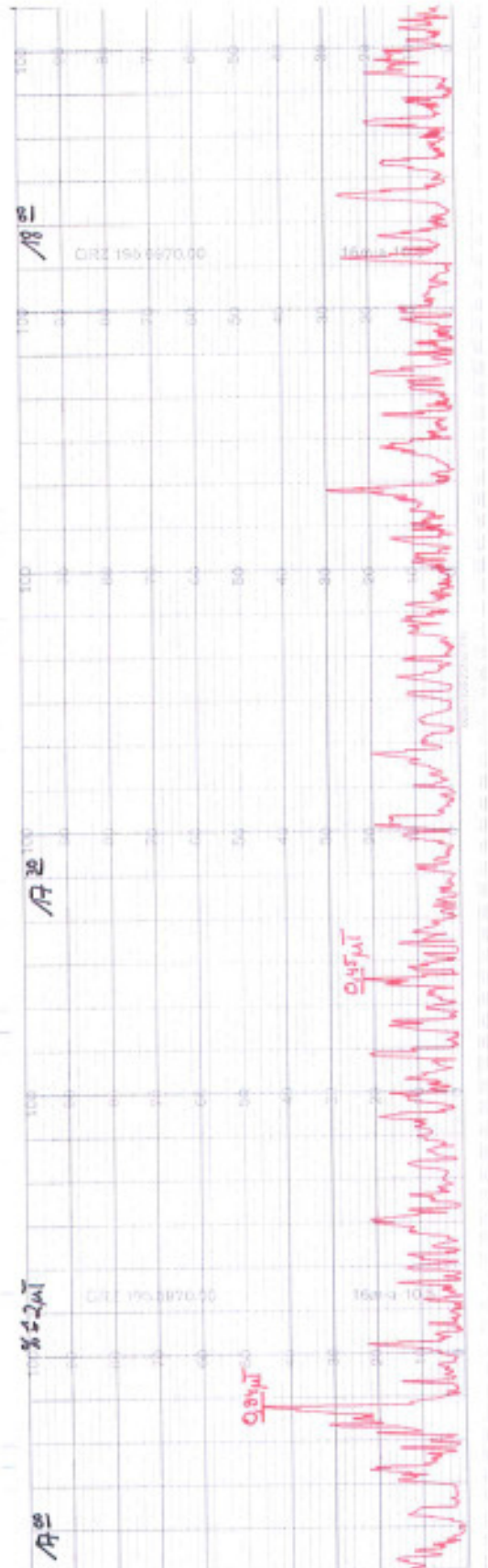
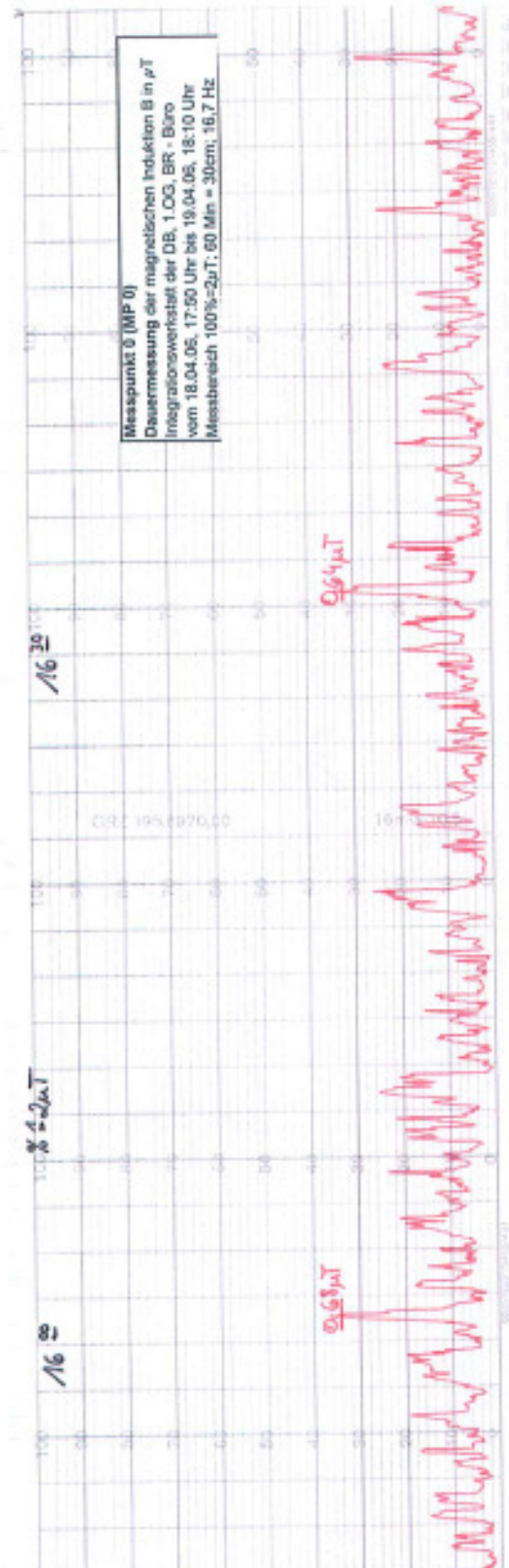


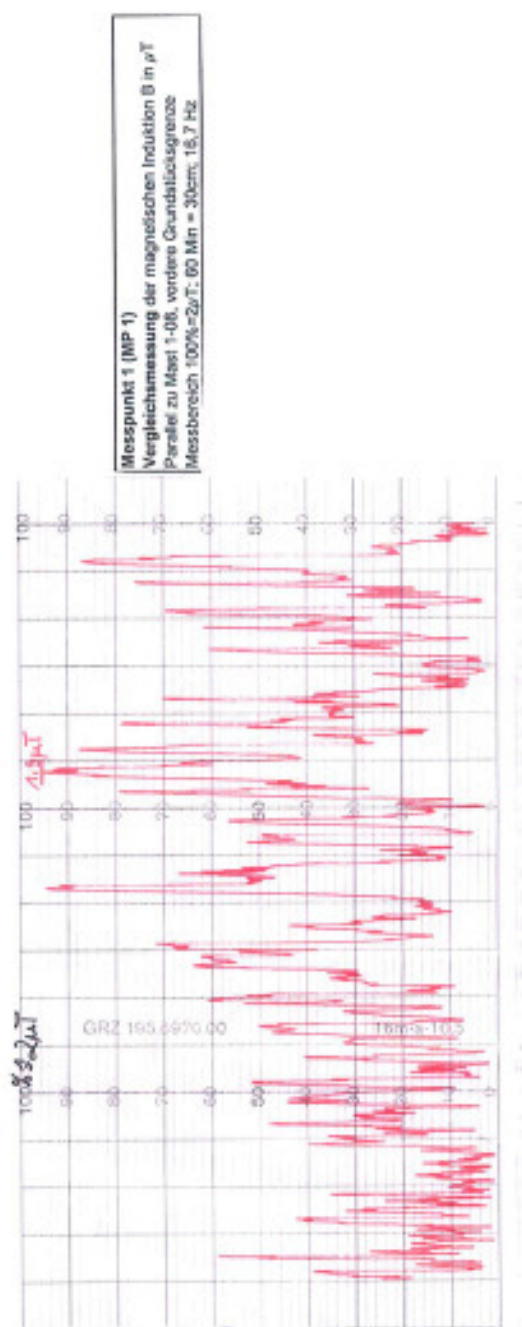
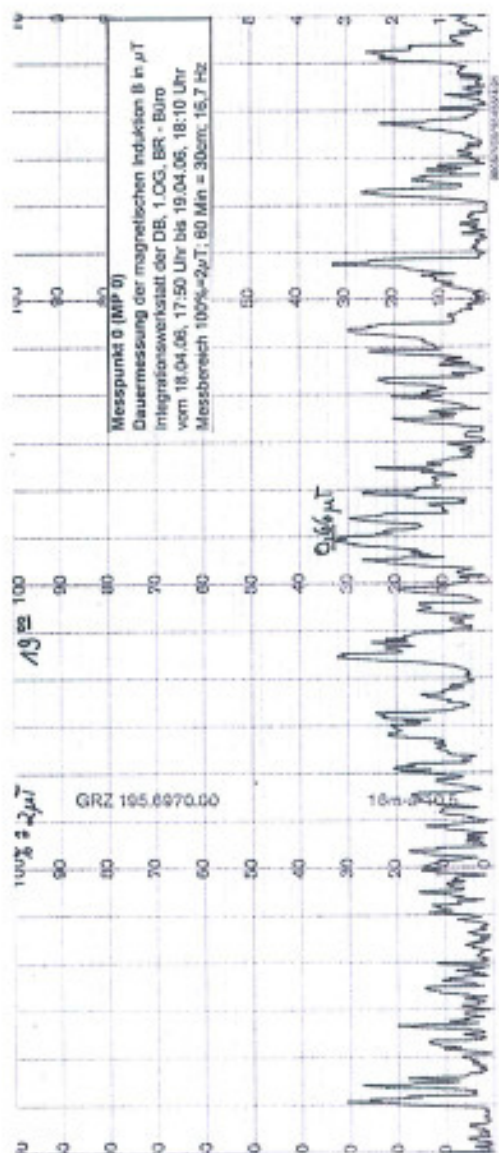


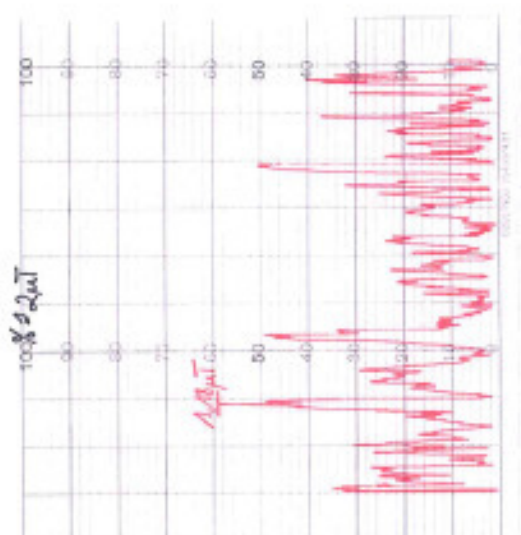
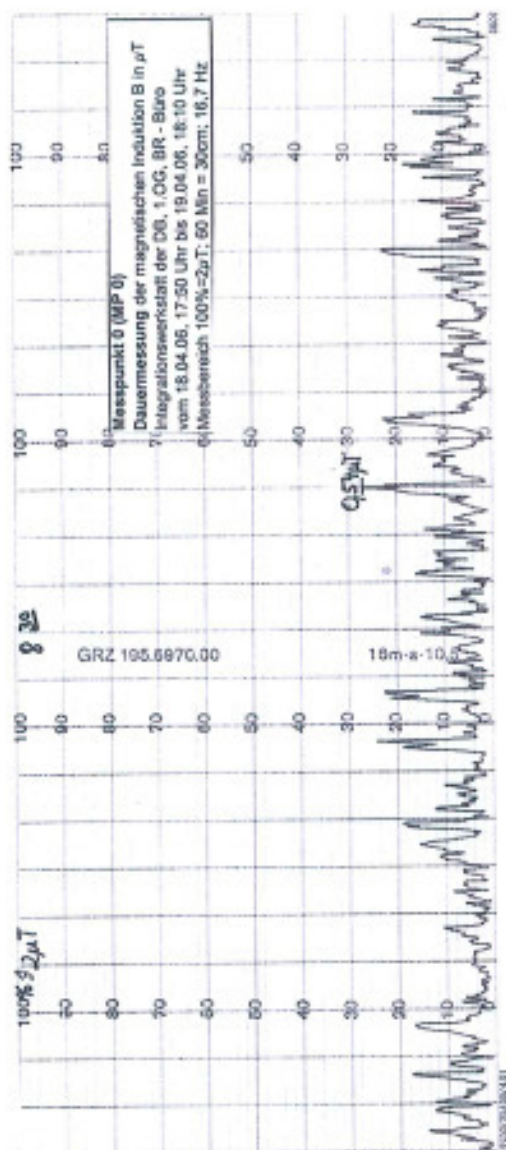




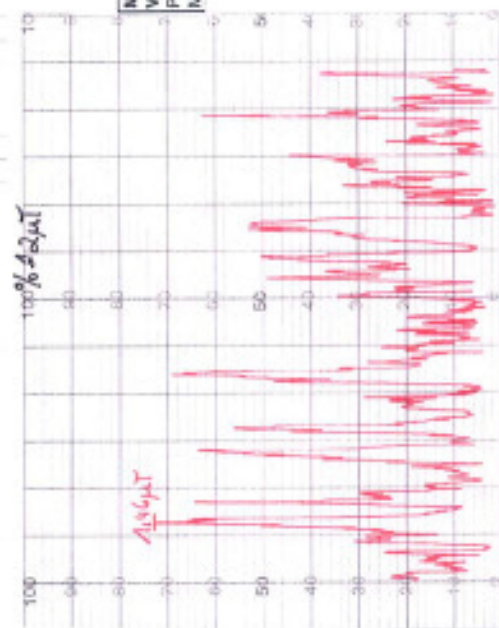
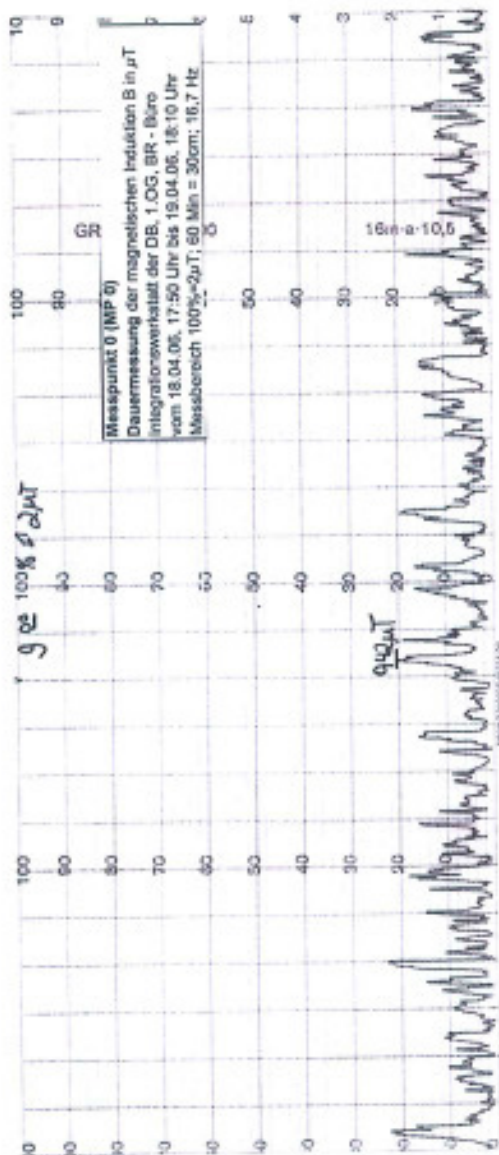


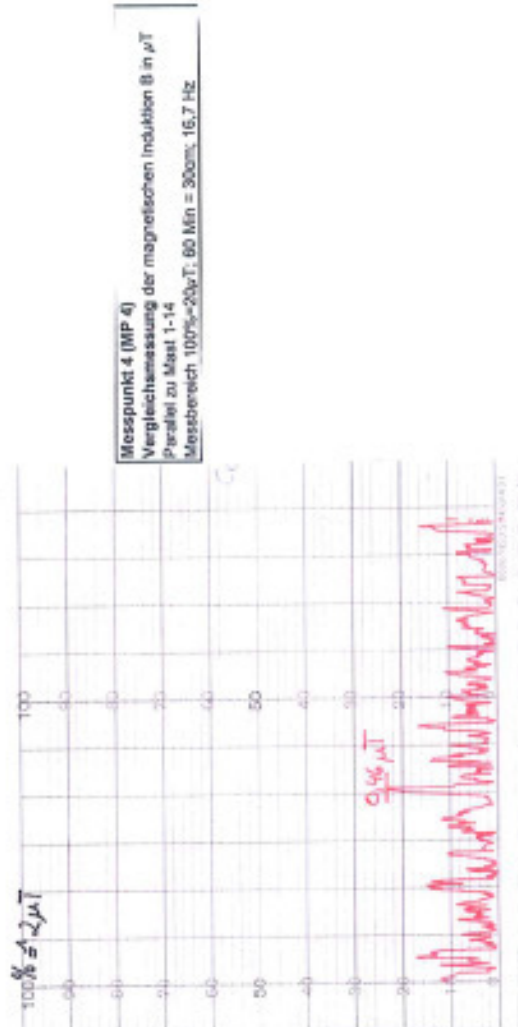
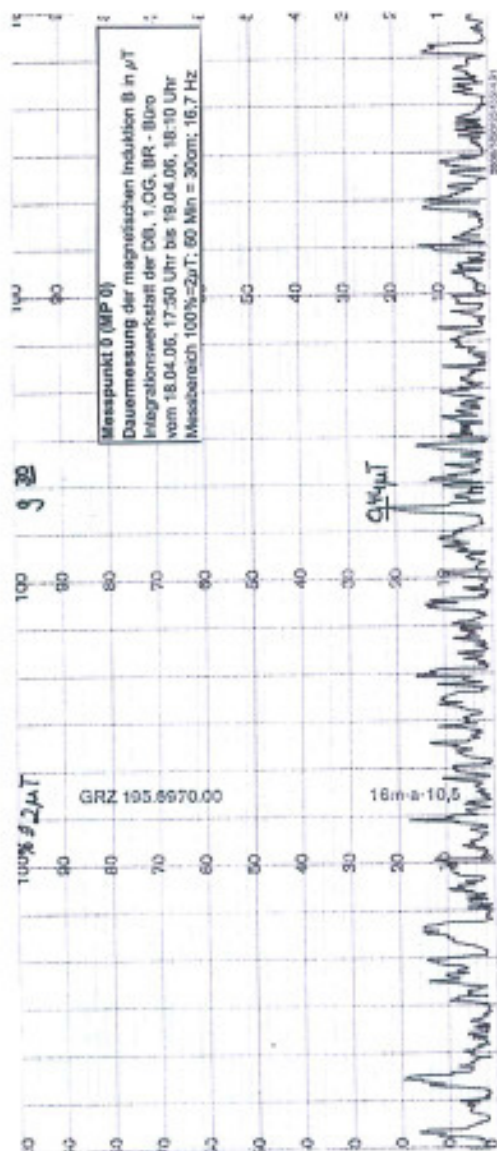


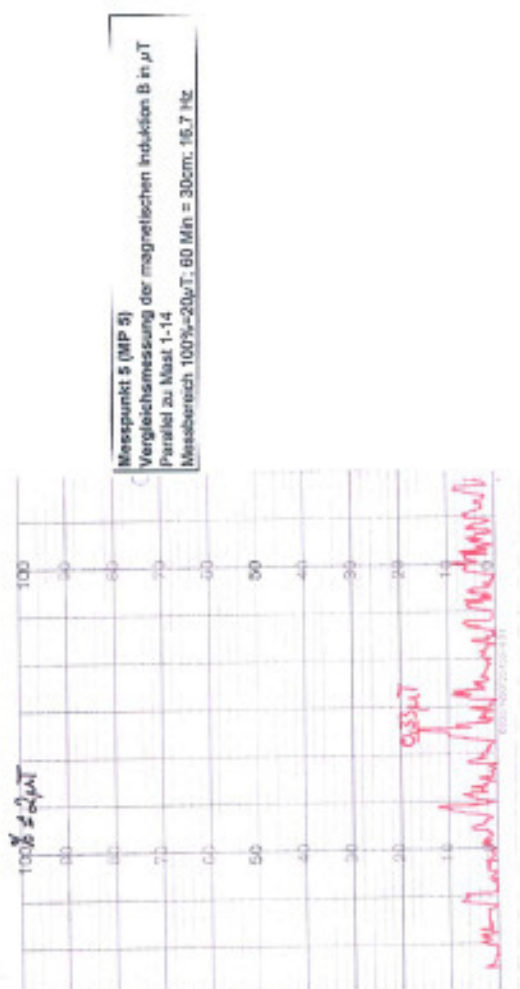
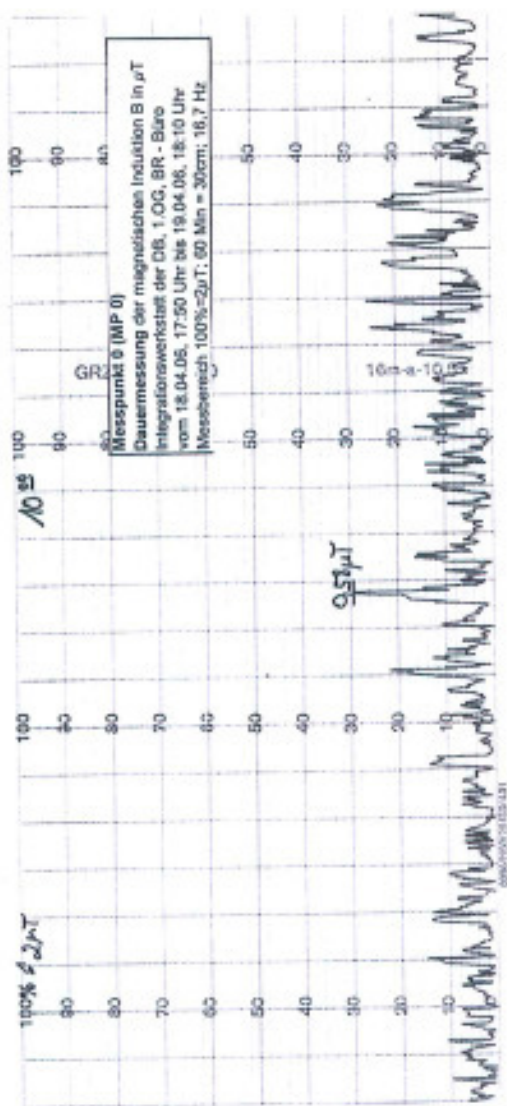


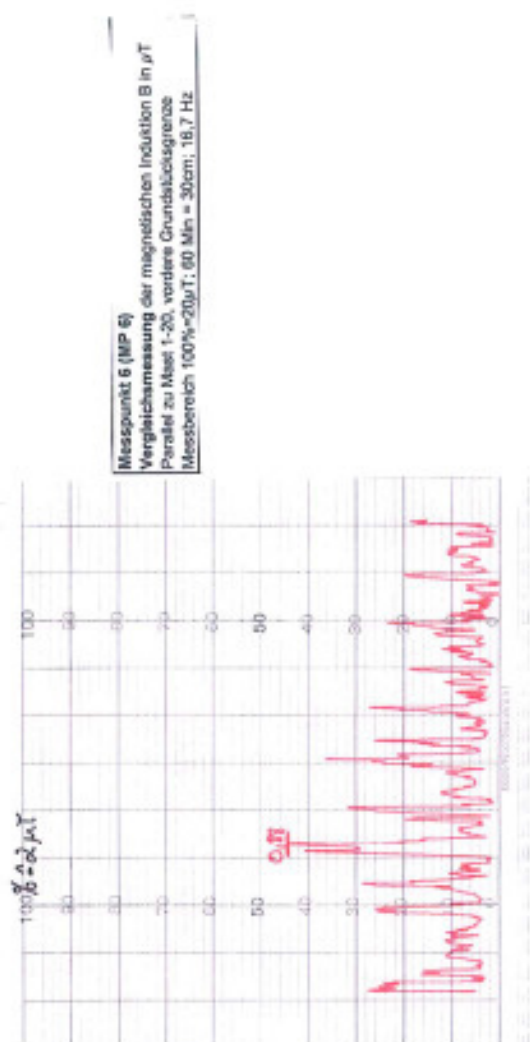
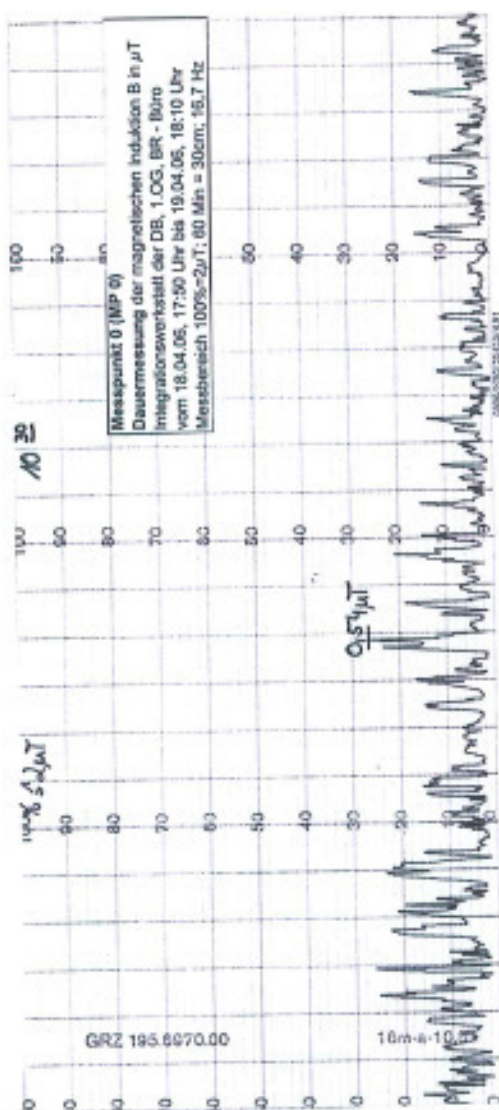


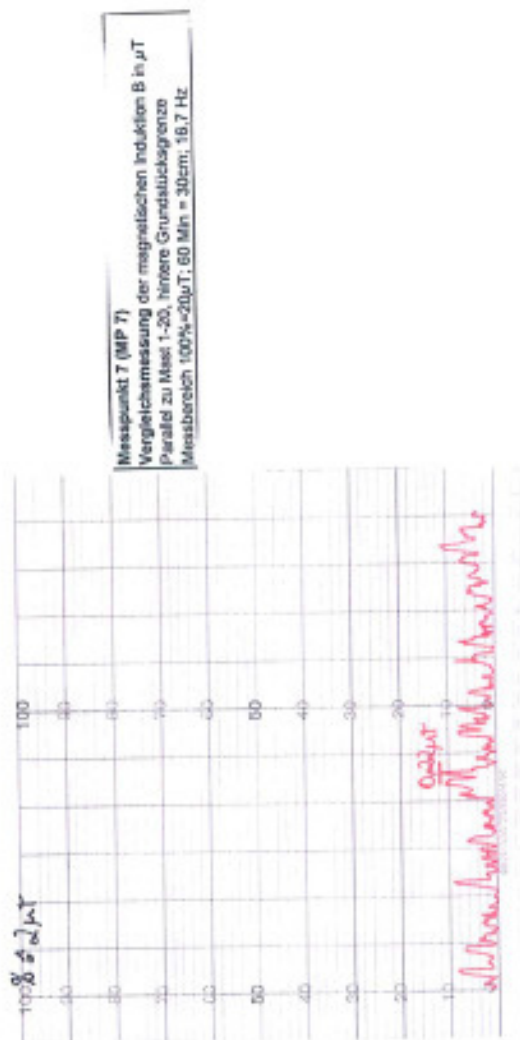
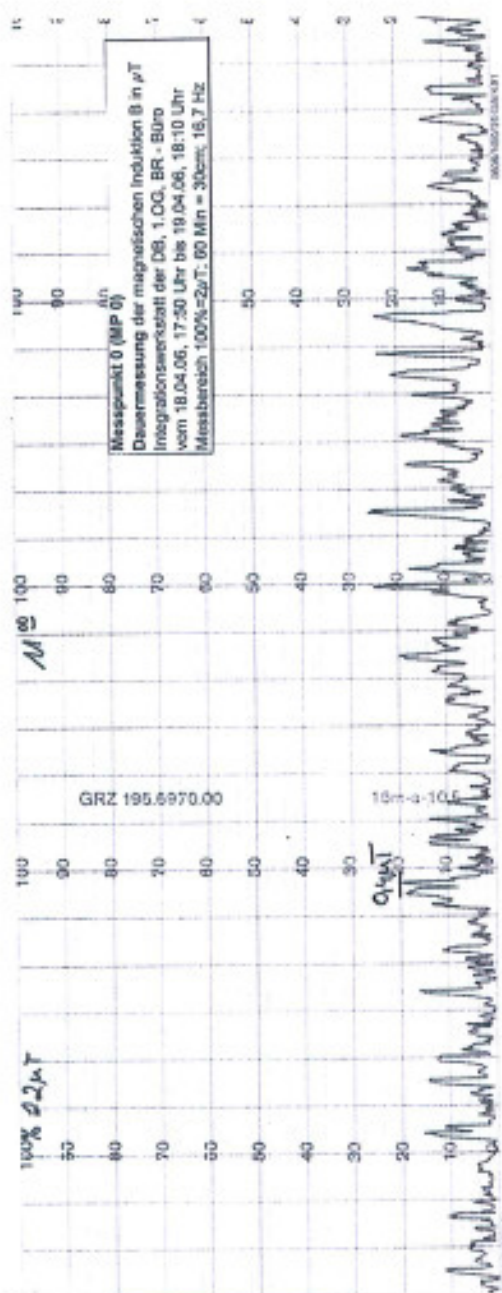
Messpunkt 2 (MP 2)
Vergleichsmessung der magnetischen Induktion B in μT
Vordere Betriebsgegnisse
Messbereich 100%-2 μT ; 60 Min = 30cm; 16,7 Hz

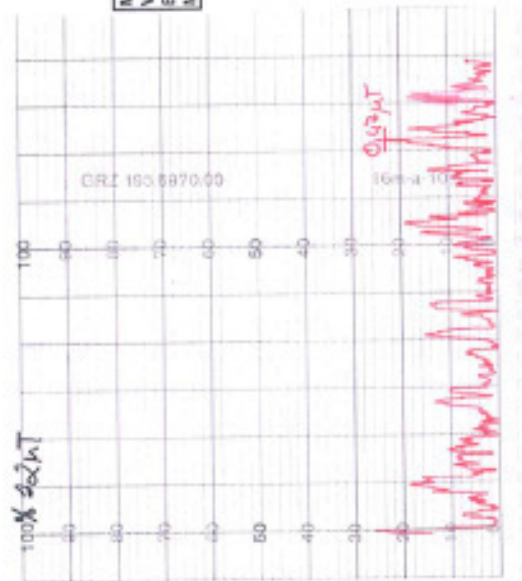
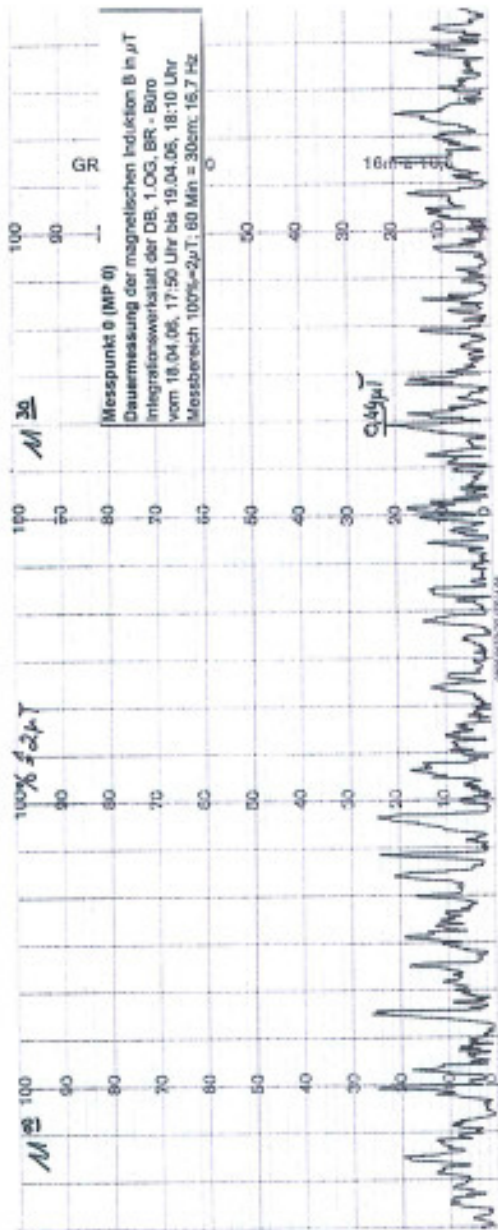




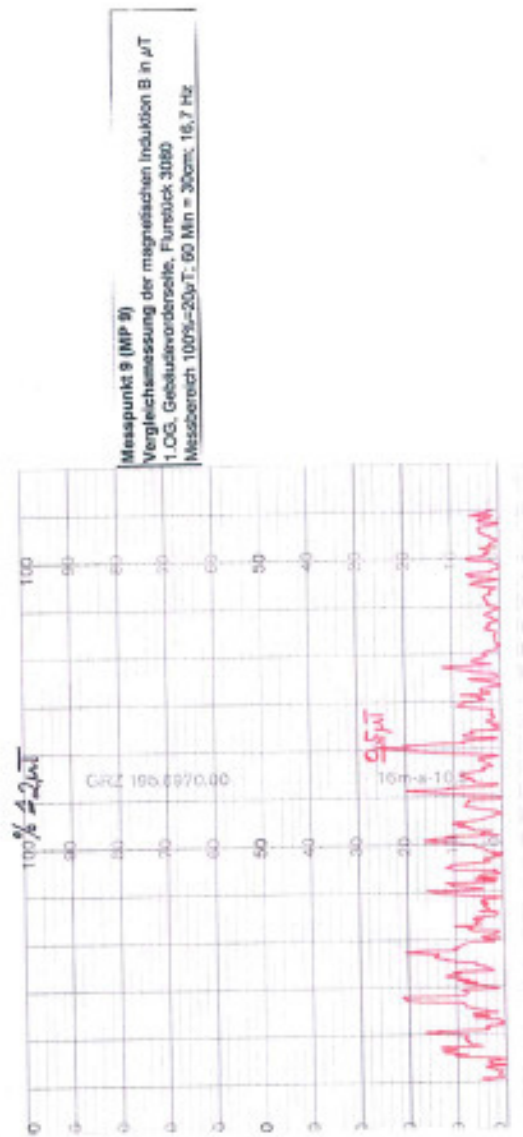
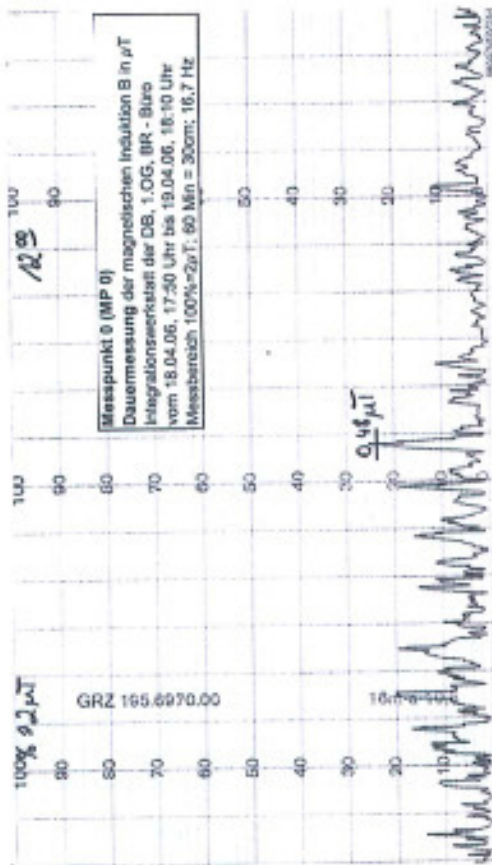


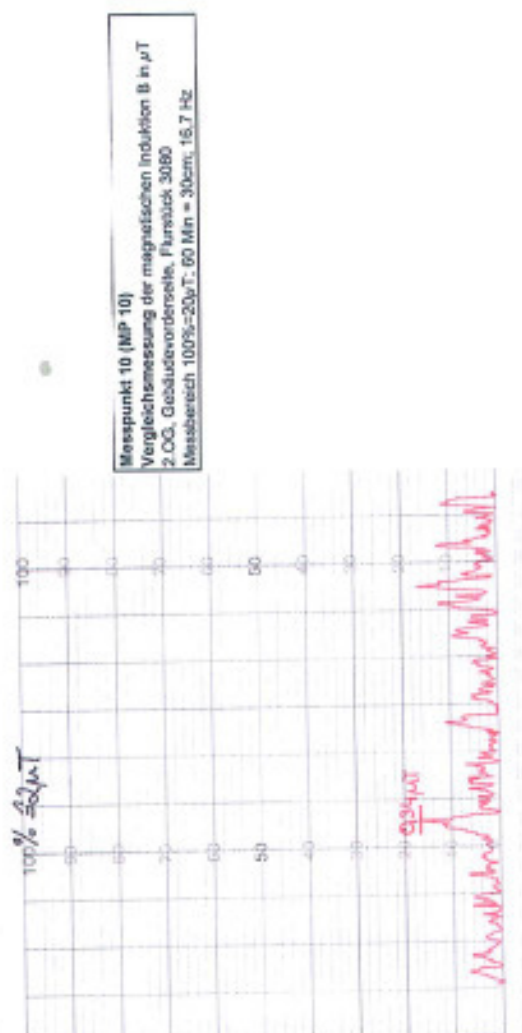
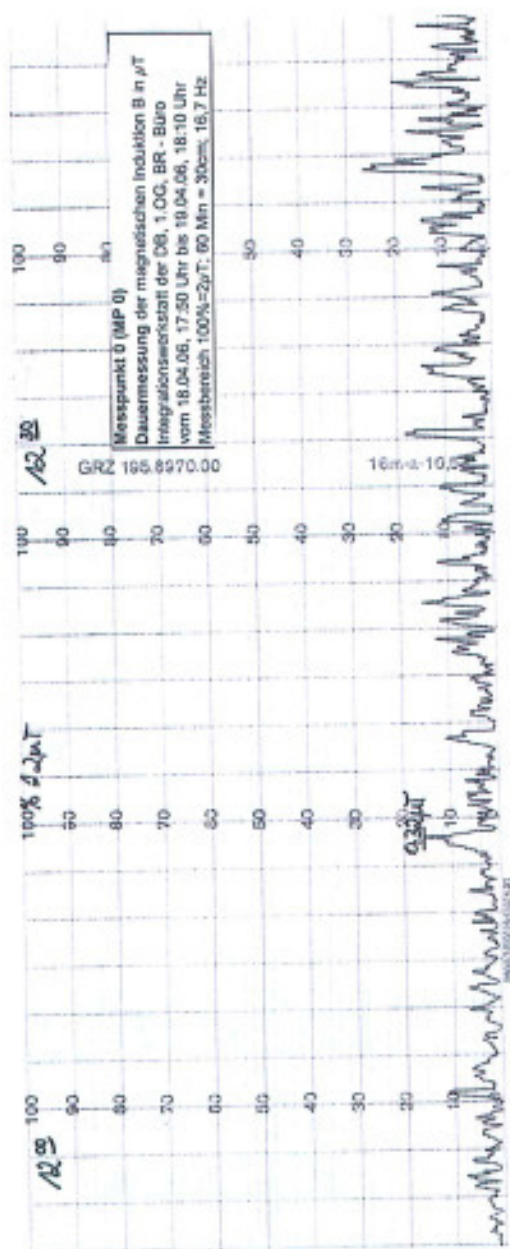


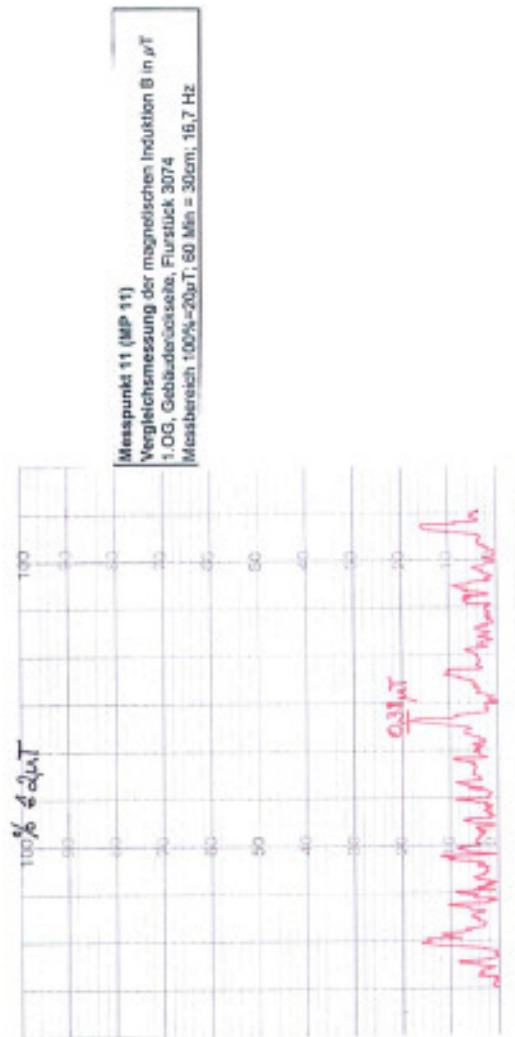
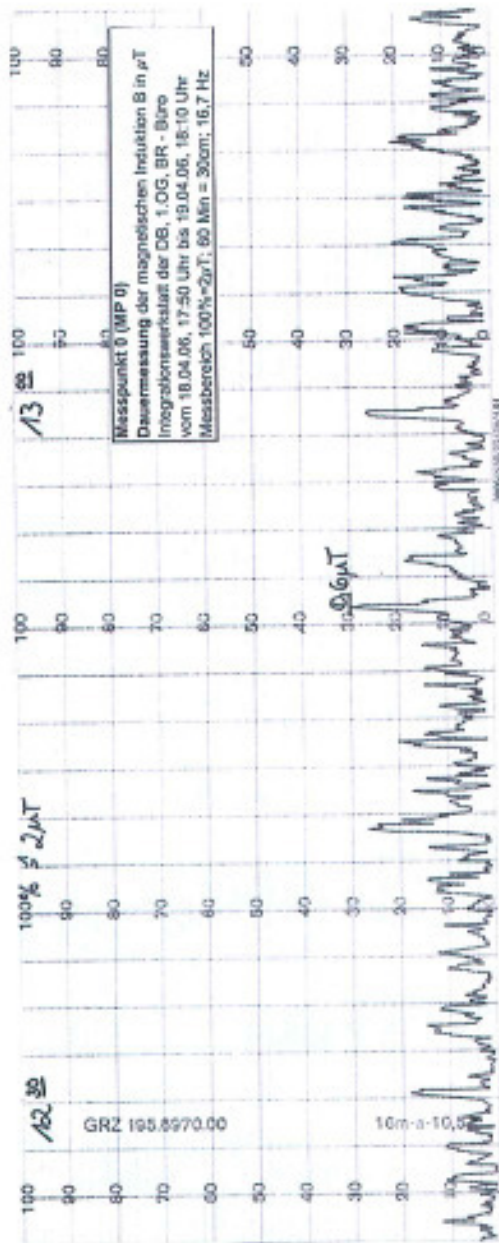


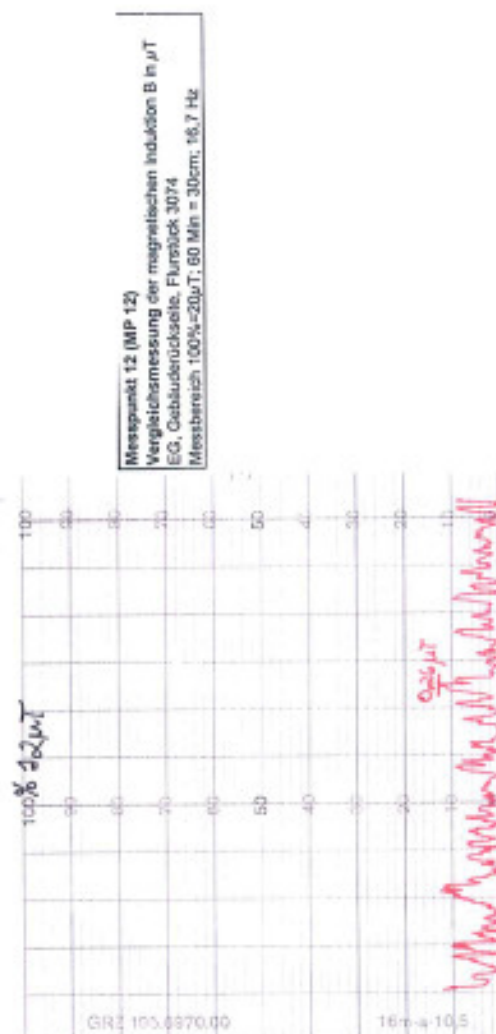
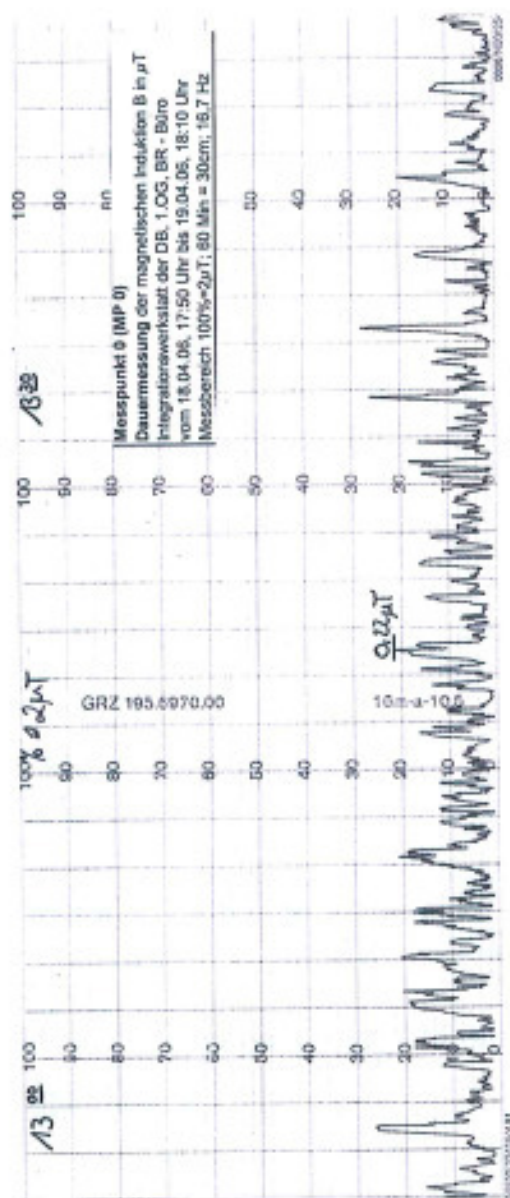


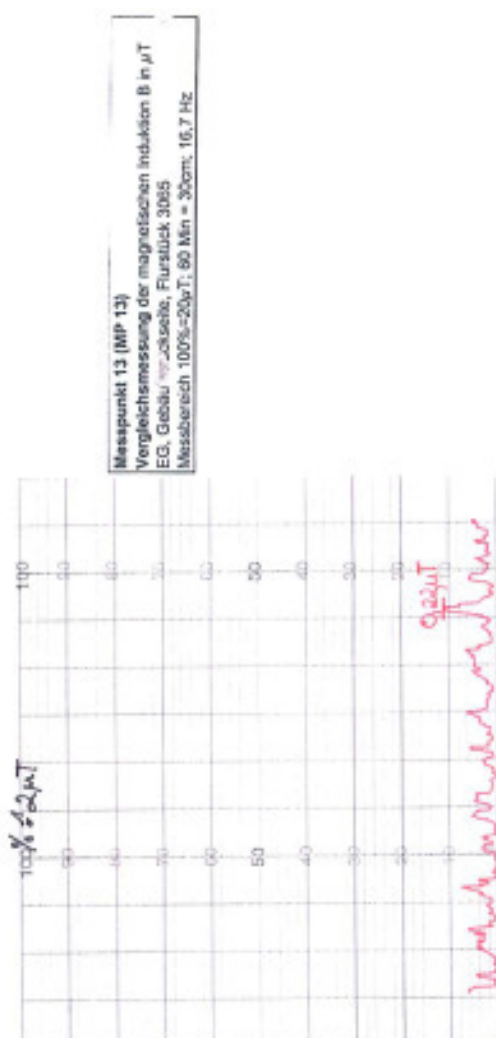
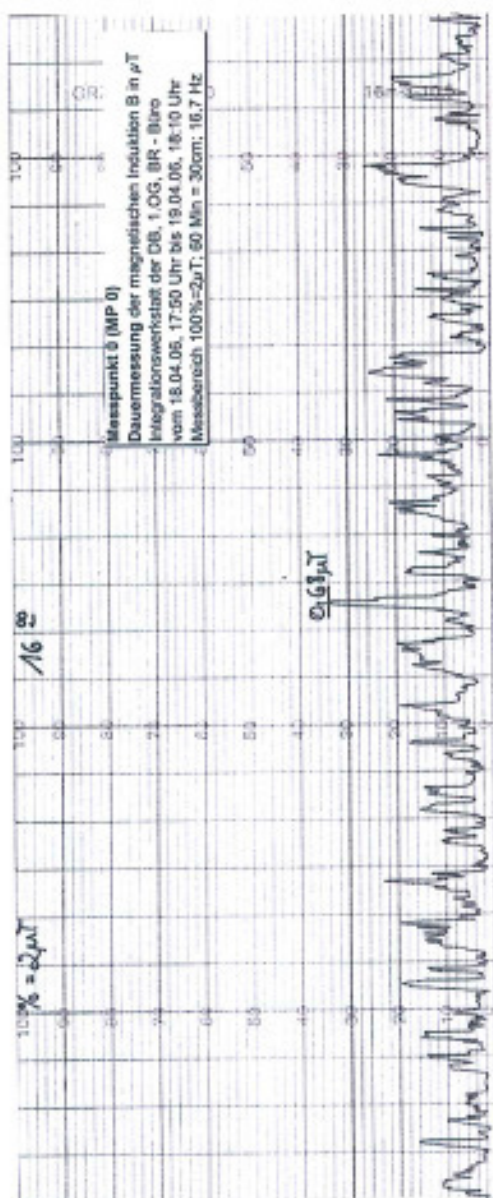
Messpunkt 8 (NP 8)
Vergleichsmessung der magnetischen Induktion B in μT
EG, Gebäudevorderseite, Flurstück 3080
Messbereich 100%–220 μT ; 50 Min = 30cm; 16,7 Hz

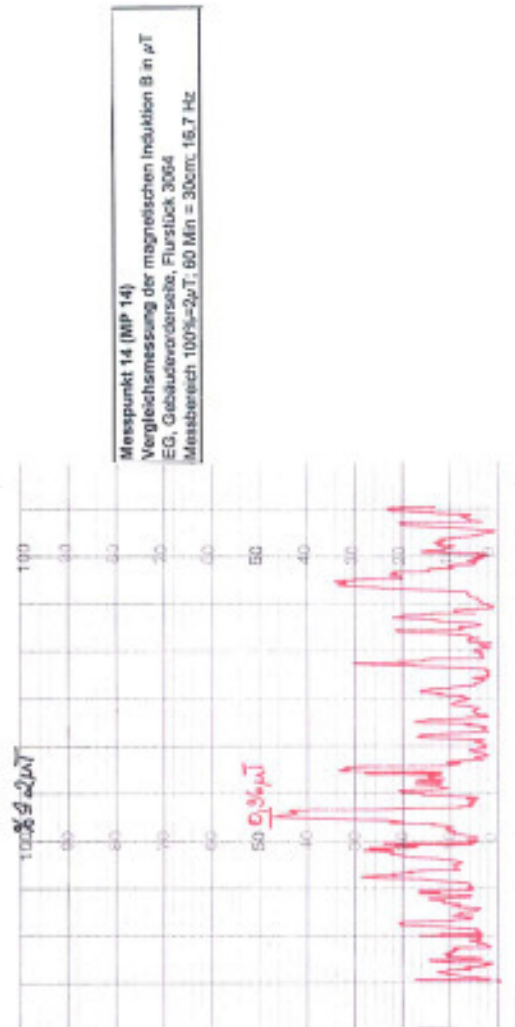
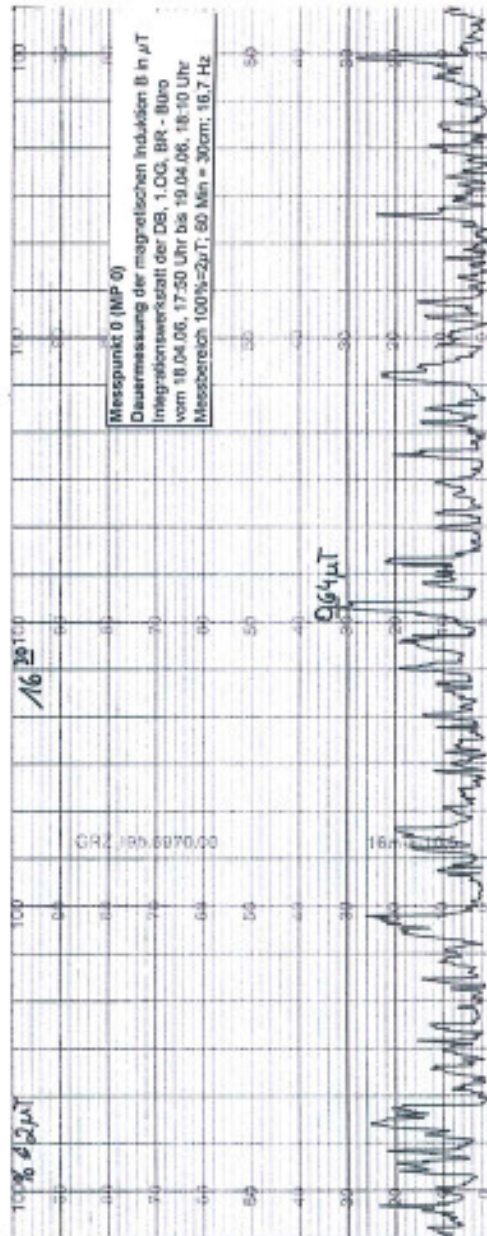


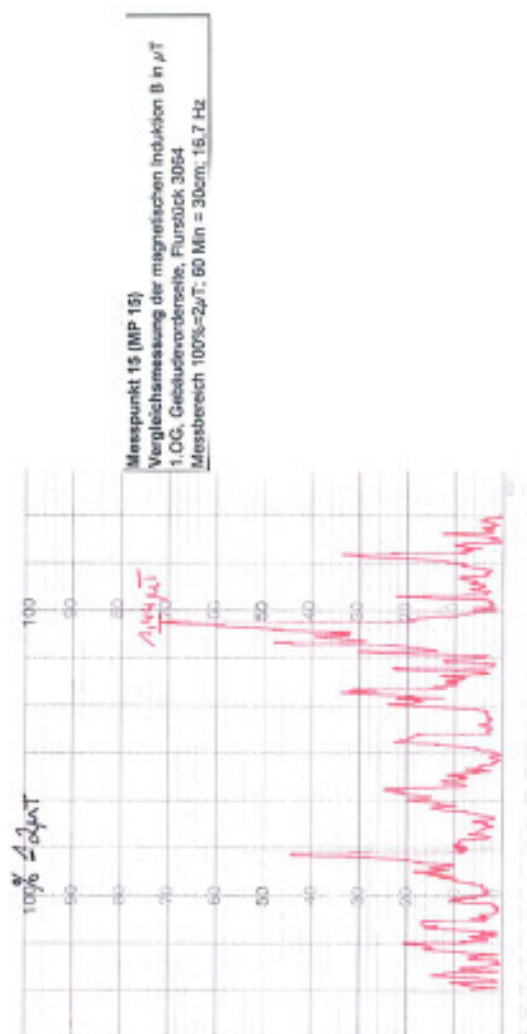
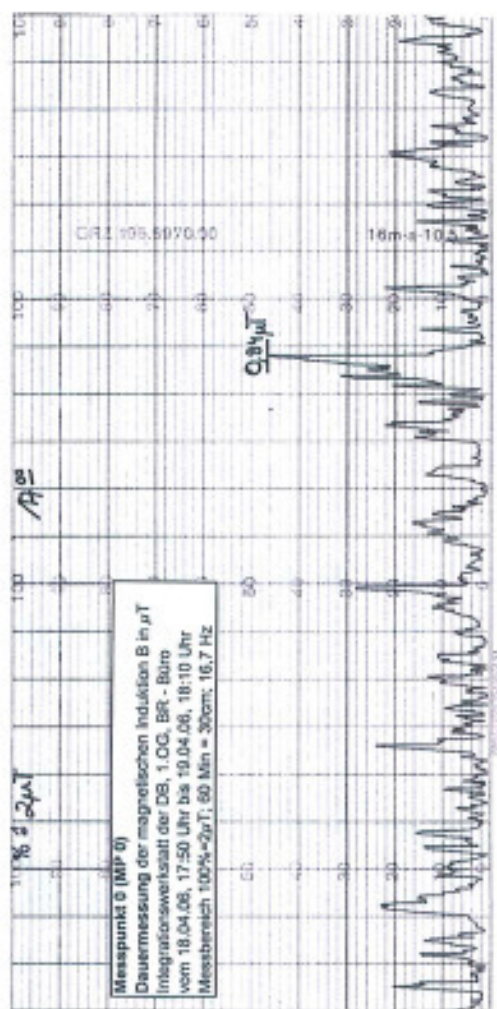


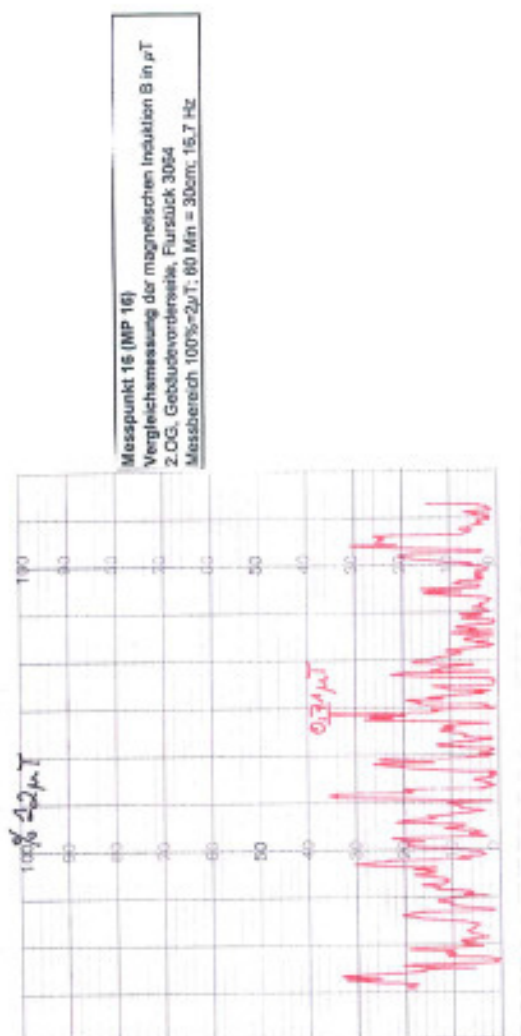
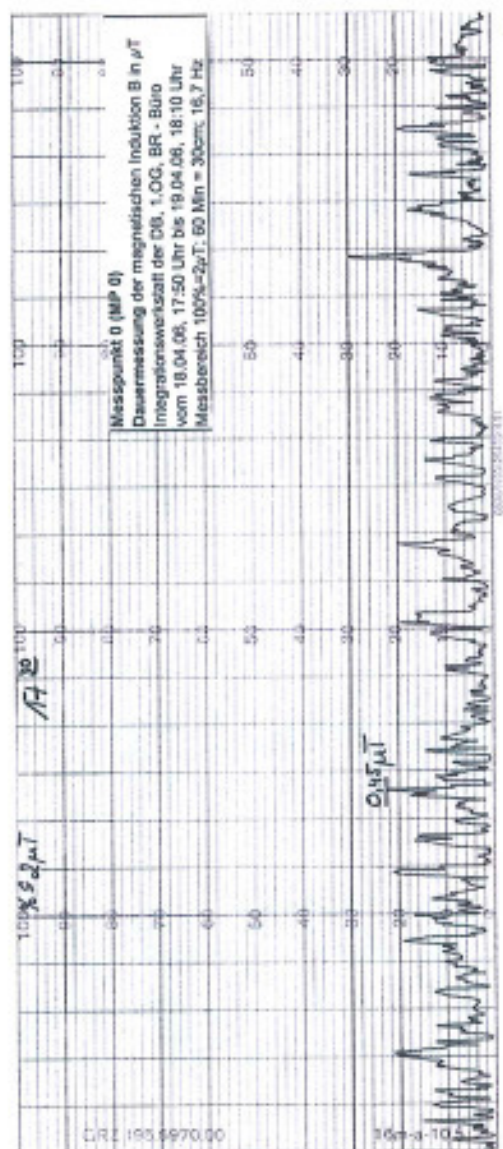












Deutsche Bahn AG DB Systemtechnik TZF 15	EMF-EMV Gutachten zur Beweissicherung bzgl. 16,7 Hz Feldern im Bereich zwischen Hp Köln Nippes und Hp Parkgürtel Tabelle mit Berechnungsergebnissen	Gutachten: 06-TZO-935-04 vom: 12.05.2006 Anlage: 5 Blatt:
---	--	---

Messpunkt	Messwert am Mess- punkt	Vergleichswert am Dauermess- punkt	Hochgerechne- ter Spitzenwert am Messpunkt	Bezeichnung
MP0	0,94	0,94	0,94	Integrationswerkstatt der DB, 1.OG, BR - Büro
MP1	1,9	0,66	2,71	Parallel zu Mast 1-08, vordere Grundstücksgrenze
MP2	1,18	0,54	2,05	Vordere Bebauungsgrenze
MP3	1,46	0,42	3,27	Parallel zu Mast 1-14, vordere Bebauungsgrenzegrenze
MP4	0,46	0,44	0,98	Parallel zu Mast 1-14
MP5	0,33	0,58	0,53	Parallel zu Mast 1-14
MP6	0,88	0,54	1,53	Parallel zu Mast 1-20, vordere Grundstücksgrenzegrenze
MP7	0,22	0,4	0,52	Parallel zu Mast 1-20, hintere Grundstücksgrenzegrenze
MP8	0,47	0,44	1,00	EG, Gebäudevorderseite, Flurstück 3080
MP9	0,5	0,48	0,98	1.OG, Gebäudevorderseite, Flurstück 3080
MP10	0,34	0,32	1,00	2.OG, Gebäudevorderseite, Flurstück 3080
MP11	0,38	0,6	0,60	1.OG, Gebäuderückseite, Flurstück 3074
MP12	0,26	0,44	0,56	EG, Gebäuderückseite, Flurstück 3074
MP13	0,22	0,68	0,30	EG, Gebäuderückseite, Flurstück 3065
MP14	0,96	0,64	1,41	EG, Gebäudevorderseite, Flurstück 3064
MP15	1,44	0,94	1,44	1.OG, Gebäudevorderseite, Flurstück 3064
MP16	0,71	0,45	1,48	2.OG, Gebäudevorderseite, Flurstück 3064

