

n	NRM - Norm	November 2018
Schutz unterirdischer Versorgungsleitungen, Armaturen, Mess-, Signal- und Steuerkabel der Mainova		NRM-N-A001

Ersatz für: Ausgabe März 2016

Inhalt

- 1 Zweck / Geltungsbereich
- 2 Allgemeines
- 3 Verantwortlichkeit und Haftung
- 4 Erkundigungspflicht und Netzauskunft
 - 4.1 Erkundigungspflicht
 - 4.2 Netzauskunft
- 5 Anzeigepflicht und Baubeginnanzeige von Bauvorhaben
 - 5.1 Anzeigepflicht in der Planungsphase
 - 5.2 Baubeginnanzeige von Bauvorhaben
- 6 NOTRUFNUMMER und Sofortmaßnahmen bei Beschädigungen
 - 6.1 Stromversorgungseinrichtungen
 - 6.2 Gasversorgungseinrichtungen
 - 6.3 Wärmeversorgungseinrichtungen
 - 6.4 Wasserversorgungseinrichtungen
- 7 Allgemeine Hinweise für Arbeiten im Bereich von Versorgungseinrichtungen
- 8 Hinweise zu Schutzstreifen, Abständen und Bepflanzung
 - 8.1 Schutzstreifen
 - 8.2 Parallelverlegungen
 - 8.3 Abstände bei Kreuzungen
 - 8.4 Abstände zu Fundamenten und anderen unterirdischen Anlagen
 - 8.5 Bepflanzung im Bereich der Leitungen und Kabel
- 9 Mitgeltende Regelungen

1 Zweck / Geltungsbereich

Diese NRM-Norm gilt zum Schutz aller unterirdischen Versorgungsleitungen¹ und -anlagen, Armaturen, Mess-, Signal- und Steuerkabel im Netzgebiet der NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH.

Sie ist zu beachten von allen Unternehmern/ Dritten bzw. deren Beauftragten, die Baumaßnahmen im Bereich der Versorgungseinrichtungen der Mainova durchführen wollen.

Hinweis: Die NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH übernimmt unter Beachtung der jeweils einschlägigen Bestimmungen des Energiewirtschaftsgesetzes, den hierzu erlassenen Verordnungen und entsprechender Beauftragung für die Mainova AG den Betrieb ihrer Netze.

¹ In der Sparte Strom gibt es die Unterscheidung zwischen Leitungen und Kabel. Zwecks Textkomprimierung und zur besseren Lesbarkeit wird im allgemein gültigen Text in der Regel nur „Versorgungsleitungen“ als Sammelbegriff verwendet und „Kabel“ dort, wo der Text stromspezifisch ist.

2 Allgemeines

Kabel und Rohrleitungen dienen der Versorgung von öffentlichen Einrichtungen, Industrie, Gewerbe und Haushalten mit Strom, Gas, Wärme und Wasser.

Eine Beschädigung der Anlagen und Leitungen führt zu Versorgungsunterbrechungen bei einzelnen Kunden oder in großen Teilen des Versorgungsgebietes. Dies kann folgenschwere Auswirkungen haben und damit Menschen und Sachgüter in Gefahr bringen bzw. wirtschaftliche Schäden hervorrufen (z. B. Stromausfall in Krankenhäusern oder in der Datenverarbeitung, Erdgas / Wärme in klimatechnischen Anlagen oder Ausfall von Wasser für den Brandschutz).

Aus diesen Gründen stellt NRM an die **Betriebssicherheit** der Kabel und Leitungen besonders hohe Ansprüche und **fordert Sorgfalt** im Umgang mit ihnen.

3 Verantwortlichkeit und Haftung

Beschädigungen an Versorgungsanlagen können aufgrund des § 319 Strafgesetzbuch wegen Verstoßes gegen anerkannte Bauregeln bestraft werden. Die für die Beschädigung verantwortliche Person und/oder deren Erfüllungs- / Verrichtungsgehilfen sind Mainova oder NRM zum Schadensersatz verpflichtet und haben unter Umständen auch mit Ersatzansprüchen der Kunden zu rechnen. Aus diesen Gründen sind Arbeiten im Bereich der Versorgungseinrichtungen mit aller gebotenen Sorgfalt gemäß der VOB, den AGFW-Richtlinien, dem DVGW-Regelwerk, den DIN VDE-Bestimmungen und den sonstigen allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen. Außerdem ist das einschlägige Vorschriften- und Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung - DGUV zu beachten.

Die Anwesenheit eines Beauftragten der NRM an der Baustelle befreit den Unternehmer nicht von der Verpflichtung, eigenverantwortlich sämtliche zum Schutz der Versorgungseinrichtungen erforderlichen Maßnahmen durchzuführen. Der Beauftragte der NRM ist weder berechtigt noch verpflichtet, den Arbeitskräften des Unternehmers direkte Anweisungen zu erteilen. Er kann nur dann einschreiten, wenn ein Verstoß gegen technische Richtlinien vorliegt und/oder eine Gefahr erkennbar ist.

Grundsätzlich ist für alle Tiefbauarbeiten im Bereich der von NRM betriebenen Trassen auf eine fach- und sachgerechte Ausführung zu achten. Dies ist auch unter Beachtung des im Energiewirtschaftsgesetz geforderten „sicheren Netzbetriebs“ zwingend erforderlich und hat damit höchste Priorität.

Zur Vermeidung von Fremdschäden an Leitungen sind geeignete Firmen auszuwählen, welche „Mindestanforderungen“ im Leitungstiefbau erfüllen. Diese Anforderungen sind in den Regelwerken DVGW GW 381, AGFW FW 600 und VDE-AR-N-4220 einheitlich beschrieben.

4 Erkundigungspflicht und Netzauskunft

4.1 Erkundigungspflicht

Die Erkundigungs- und Sorgfaltspflicht ergibt sich aus der DIN 18300 (VOB Teil C) Nr. 3.1.2 bis 3.1.5, den DGUV-Vorschriften und Regeln, dem DVGW-Arbeitsblatt GW 118 und dem DVGW-Hinweis GW 315.

4.2 Netzauskunft

Vor der Durchführung von Baumaßnahmen muss sich jeder Unternehmer **mindestens 10** Arbeitstage vor Baubeginn anhand von Planunterlagen und fachgerechten Erkundungsmaßnahmen (z. B. Suchschlitze in ausschließlicher Handschachtung und Ortung) über die Lage der im Bau- und Aufgrabungsbereich liegenden Versorgungsanlagen und -leitungen Kenntnis verschaffen.

Auskunft über die Lage von Versorgungsleitungen der Mainova im Netzgebiet der NRM, der dazu gehörigen Mess- und Steuerkabel sowie anderer Einrichtungen zum Zeitpunkt des Baus erteilt:

NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH
Netzauskunft N1-ND3

Theodor-Heuss-Allee 110
60486 Frankfurt am Main

Telefon (069) 213 - 26633

Telefax (069) 213 - 26147

Die telefonischen Servicezeiten sind:

Montag bis Donnerstag in der Zeit von **7:00 – 15:30 Uhr** und

Freitag in der Zeit von **7:00 – 13:00 Uhr**

Alle Informationen zum Thema Netzauskunft sowie die weiteren Möglichkeiten zur Auskunftserteilung finden sie unter

www.nrm-netzdienste.de/netzauskunft

Die ausgegebene Netzauskunft ist **einen Monat** verbindlich (Gültigkeitsvermerk). Die Netzauskunft darf nur für das angezeigte Projekt / Bauvorhaben verwendet werden (Urheberrecht) und ist auf der Baustelle vollständig vorzuhalten. Die vollständige Netzauskunft umfasst alle übergebenen Dokumente, insbesondere die Niederschrift, alle Pläne, die Schutzanweisung und die Legende.

5 Anzeigepflicht und Baubeginnanzeige von Bauvorhaben

5.1 Anzeigepflicht in der Planungsphase

Sämtliche Arbeiten, die im Bereich von Versorgungseinrichtungen der Mainova vorgenommen werden sollen, sind bereits in der Planungsphase anzuzeigen und mit NRM abzustimmen, sofern die Maßnahmen von den in den Kapiteln 7 und 8 genannten Mindestanforderungen bzw. den technischen Normen, Vorschriften und dem jeweiligen Regelwerk abweichen oder einen solchen Umfang erkennen lassen, der die technische Abstimmung mit NRM notwendig macht.

Es ist zu berücksichtigen, dass für eventuelle, nicht vermeidbare Änderungen an Versorgungseinrichtungen der Mainova (Umliegungen) eine Zeitspanne **von bis zu 14 Wochen**, sofern die Genehmigung Dritter einzuholen ist auch mehr, einzuplanen ist.

Aus Sicherheitsgründen besteht NRM darauf, dass jede Baumaßnahme, die mit grabenlosen Techniken (Spülbohrverfahren, Erdankerbohrungen, Bohrpressverfahren usw.) im Bereich von Einrichtungen der Mainova geplant ist, vorher schriftlich zur Prüfung und Stellungnahme eingereicht wird. Das gleiche gilt für Rammarbeiten und Bohrpfahlarbeiten.

Arbeiten im Bereich von Hochspannungskabeln mit einer Nennspannung von 30 kV und 110 kV, Gas Hochdruckleitungen, Wärmeleitungen und Trinkwasserversorgungsleitungen sind ebenfalls immer mit einem Vorlauf von mindestens 3 Kalenderwochen anzuzeigen und mit dem jeweiligen Anlagenverantwortlichen der NRM abzustimmen!

Für die sachgerechte Bearbeitung der Anzeige werden folgende Unterlagen benötigt:

- Übersichtsplan Maßstab 1: 25.000/10.000
- Lageplan mit Gemarkungs-, Flur- und Flurstücksgrenzen, Nordpfeil und Maßstab
- Bauzeichnungen in einem solchen Maßstab und mit so vielen Schnitten, dass daraus das beabsichtigte Bauvorhaben ersichtlich ist. In die einzureichenden Planunterlagen, Draufsichten und Schnitte, sind die Leitungen der Mainova anhand der beigefügten Bestandspläne zur Beurteilung der Maßnahme einzutragen.
- Kurzgefasste Bau- und gegebenenfalls Betriebsbeschreibung unter besonderer Berücksichtigung der zum Schutz der Mainova-Anlagen vorgesehenen Maßnahmen.

Die Unterlagen können für alle Sparten gerichtet werden an:

NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH
Projektkoordination (N1-NA4)

Theodor-Heuss-Allee 110
60486 Frankfurt am Main

Telefon (069) 213 - 81882

koordination@nrm-netzdienste.de

5.2 Baubeginnanzeige von Bauvorhaben

Arbeiten im Bereich von Versorgungseinrichtungen der Mainova sind der in der Auskunft genannten Betriebsabteilung rechtzeitig, d. h. **mindestens 5 Arbeitstage** vor dem geplanten Baubeginn, mitzuteilen. Die entsprechende Telefonnummer ist auf dem Anschreiben bzw. den übergebenen Bestandsplänen zur Planauskunft für die Bauausführung angegeben. Sollte hier kein Ansprechpartner angegeben sein, so ist die Baubeginnanzeige an folgende Kontaktstelle zur Weiterleitung an die Mitarbeiter der Fremdbaustellenkontrolle zu senden:

NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH
Gas Transportnetze (N1-RT)

Solmsstraße 38
60486 Frankfurt am Main

Telefon (069) 213 - 81563

Telefax (069) 213 - 81008

fremdbaustellenkontrolle@nrm-netzdienste.de

Grundsätzlich dürfen Arbeiten im Bereich von Hochspannungskabeln mit einer Nennspannung von 30 kV bzw. 110 kV, Gas-Hochdruckleitungen, Wärmeleitungen und Wasserversorgungsleitungen der Mainova nur nach Freigabe durch die Betriebsabteilung und ggf. unter Aufsicht von NRM durchgeführt werden.

Im Bereich von Hochspannungskabeln mit einer Nennspannung von 30 kV bzw. 110 kV, Gas-Hochdruckleitungen, Wärmeleitungen und Wasserversorgungsleitungen der Mainova muss der Arbeitsverantwortliche durch den jeweiligen Anlagenverantwortlichen der NRM vor Ort eingewiesen werden. Die Erlaubnis für Arbeiten im Bereich dieser sensiblen Trassen wird zusätzlich durch den jeweiligen Anlagenverantwortlichen dokumentiert.

Grabenlose Bauverfahren im Bereich der Versorgungsleitungen der Mainova dürfen nur nach einer abgestimmten Freilegung derselben und eingehenden Abstimmung vor Ort begonnen werden. Die betroffenen Versorgungsleitungen können von NRM nach Absprache auch in der Örtlichkeit angezeigt werden (z. B. durch Ortung). Kann die Lage der Trasse mittels Planunterlagen und/oder Ortung nicht eindeutig ermittelt werden, ist der jeweilige Anlagenverantwortliche der NRM zu informieren und die genaue Lage festzustellen durch **Suchschlitze in ausschließlicher Handschachtung**.

Allein das Einholen einer Netzauskunft nach Abschnitt 4 gilt nicht als Anzeige des Baubeginns!

6 NOTRUFNUMMER und Sofortmaßnahmen bei Beschädigungen

Jede tatsächliche oder vermutete Beschädigung einer Versorgungseinrichtung ist **unverzüglich** zu melden an:

**NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH
Zentrale Störungsannahme (NZS)**

Spartenübergreifende Notrufnummer

Telefon (069) 213 - 88 110

Die nachfolgenden, spartenbezogenen Maßnahmen sind umgehend einzuleiten bzw. zu beachten.

6.1 Stromversorgungseinrichtungen

Erdverlegte Kabel sind grundsätzlich als unter Spannung stehend zu betrachten, wenn die Spannungsfreiheit vom zuständigen Anlagenverantwortlichen der NRM nicht ausdrücklich bestätigt wurde. Berühren und unsachgemäße Behandlung der Kabel ist mit Lebensgefahr verbunden. Grundsätzlich dürfen freigelegte Kabel und Kabelanlagen in ihrer Lage nicht verändert werden. Sollte es dennoch erforderlich sein, dürfen Lageänderungen nur nach Rücksprache und in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Anlagenverantwortlichen der NRM vorgenommen werden.

Freigelegte Kabel und Muffen dürfen **in keinem Fall** betreten und oder als Aufstiegshilfe verwendet werden.

Sofern das beauftragte Unternehmen die Anforderungen gemäß DVGW GW 381, AGFW FW 600 und VDE-AR-N-4220 nachweislich erfüllt und das ausführende Personal über eine erforderliche Fachkunde verfügt (z. B. Schulung gemäß DVGW GW 129), sind folgende Arbeiten im Bereich von Kabeln möglich:

- Arbeiten im Schutzstreifenbereich bzw. im unmittelbaren Bereich der Kabel (Handschachtung beachten),
- Punktueller Freilegen der Kabeltrasse (Handschachtung beachten).

Die NRM hat das Recht, im Vorfeld diesen Nachweis einzufordern und/ oder während der Ausführung die Erfüllung der Vorgaben zu überprüfen.

Sofern o. g. Anforderungen durch das Unternehmen **nicht** erfüllt werden oder im Rahmen der Baumaßnahme zusätzliche Tätigkeiten erforderlich sind - wie z. B. das Sichern bzw. Umhängen von Kabeln - ist ein präqualifiziertes Unternehmen für Kabelleitungstiefbauarbeiten nach RAL GZ 962/2 zu beauftragen.

Darüber hinaus gehende Tätigkeiten (z. B. Kabelumverlegung etc.) sind **ausschließlich** durch die NRM bzw. deren beauftragte Dienstleistungsunternehmen durchzuführen.

Im Falle eines Schadens an einem **elektrischen Energiekabel** besteht unmittelbare Lebensgefahr für den Verursacher. Das Kabel kann noch unter Spannung stehen. Deshalb sind folgende Sofortmaßnahmen einzuleiten:

- Gerät aus dem Gefahrenbereich bringen, wenn gefahrlos möglich!
- Anwesende Personen auffordern, Abstand zu halten.
- Schadensstelle absperren und Zutritt unbefugter Personen verhindern.
- Beschädigung unverzüglich an NRM melden (vorgenannte Telefonnummer).
- Auf den Entstördienst der NRM warten.
- Gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen mit NRM abstimmen.

Das Baustellenpersonal darf die Schadensstelle nur mit Zustimmung von NRM verlassen.

6.2 Gasversorgungseinrichtungen

Bei der Beschädigung einer **Gasleitung** besteht Brand- und Explosionsgefahr durch ausströmendes Gas. Deshalb sind folgende Maßnahmen einzuleiten:

- Zündquellen/Funkenbildung vermeiden, keine elektrischen Einrichtungen bedienen; vorhandene Zündquellen (z. B. Sturmlaternen) sofort löschen, nicht rauchen.
- Sofort die Motoren aller Baumaschinen und Fahrzeuge abstellen.
- Gefahrenbereich verlassen und weiträumig absichern.
- Schadenstelle absperren und Zutritt unbefugter Personen verhindern.
- Beschädigung unverzüglich an NRM melden (vorgenannte Telefonnummer).
- Falls erforderlich, Polizei und Feuerwehr benachrichtigen.
- Gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen mit NRM abstimmen.
- Auf den Entstördienst der NRM warten.

Bei Beschädigung einer Gas-Hausanschlussleitung ist die Hauptabsperreinrichtung zu schließen. Das Haus sowie angrenzende Gebäude, Schächte und Kanäle sind, wenn möglich, auf Gaskonzentration zu überprüfen. Falls Gas ausgetreten ist, Türen und Fenster öffnen, nicht klingeln und keine elektrischen Einrichtungen bedienen, nicht rauchen.

Das Baustellenpersonal darf die Schadensstelle nur mit Zustimmung von NRM verlassen.

6.3 Wärmeversorgungseinrichtungen

Bei einer beschädigten **Wärmeleitung** besteht Verbrühungsgefahr durch plötzlichen Austritt von Heißwasser oder Heißdampf. Deshalb sind folgende Maßnahmen einzuleiten:

- Baugrube und tiefliegende Räume – falls erforderlich – von Personen räumen.
- Schadensstelle und eventuelle Gefahrenbereiche absperren.
- Beschädigung unverzüglich an NRM melden (vorgenannte Telefonnummer).
- Wenn gefahrlos möglich, für Abfluss des Wassers sorgen; Achtung: Heißwasser!
- Gegebenenfalls weitere Maßnahmen mit NRM abstimmen.
- Auf den Entstördienst der NRM warten.

Das Baustellenpersonal darf die Schadensstelle nur mit Zustimmung von NRM verlassen.

6.4 Wasserversorgungseinrichtungen

Bei einer beschädigten **Wasserleitung** besteht die Gefahr der Unterspülung sowie der Überflutung. Deshalb sind folgende Maßnahmen einzuleiten:

- Baugrube und tiefliegende Räume – falls erforderlich – von Personen räumen
- Schadensstelle und eventuelle Gefahrenbereiche absperren
- Beschädigung unverzüglich an NRM melden (vorgenannte Telefonnummer)
- Wenn möglich, für Abfluss des Wassers sorgen
- Gegebenenfalls weitere Maßnahmen mit NRM abstimmen
- Bei Schadensfällen mit wassergefährdenden Stoffen in Trinkwasserschutz-gebieten sind sofort geeignete Maßnahmen zur Schadensabwehr einzuleiten. Die zuständige Wasserbehörde sowie die Feuerwehr und Polizei sind einzuschalten.
- Auf den Entstördienst der NRM warten

Das Baustellenpersonal darf die Schadensstelle nur mit Zustimmung von NRM verlassen.

7 Allgemeine Hinweise für Arbeiten im Bereich von Versorgungseinrichtungen

- a) Versorgungseinrichtungen der Mainova dürfen **nicht** überbaut werden. Das Aufstellen von Baustelleneinrichtungen über Mainova-Trassen bedarf grundsätzlich der Zustimmung der jeweiligen Anlagenverantwortlichen (Maßnahmenüberwacher) der NRM.
- b) Arbeiten im Schutzstreifen- bzw. Leitungsbereich sind nur in Abstimmung mit Beauftragten der NRM auszuführen. Gegebenenfalls erforderliche Sicherungsmaßnahmen sind mit diesen gemeinsam festzulegen und auf Kosten des Unternehmers bzw. Veranlassers auszuführen. Jede eigenmächtige Maßnahme zur Sicherung einer freigelegten Versorgungsleitung oder der dazugehörigen Einrichtungen (z. B. Mess- und Steuerkabel) ist untersagt.
- c) Freilegungsarbeiten an Versorgungsleitungen und Armaturen sind grundsätzlich in Handschachtung und mit besonderer Vorsicht auszuführen. Beim Antreffen von Versorgungsleitungen, die nicht aus den Planungsunterlagen ersichtlich waren, ist dies NRM sofort anzuzeigen und die Arbeiten sind an dieser Stelle bis zum Eintreffen eines NRM-Beauftragten einzustellen. Die freigelegten Versorgungsleitungen sind entsprechend den Angaben der NRM vor Beschädigung und ggf. Frost zu schützen.

- d) Es ist unzulässig, Versorgungsleitungen einschließlich ihres Betriebszubehörs durch Lasten zu gefährden. Das Befahren unbefestigter Leitungsbereiche mit schweren Baufahrzeugen ist ohne vorherige Sicherung durch Lastverteilungsmittel (z. B. Betonplatten, Baggermatratzen, Bitumenkiesabdeckungen o. ä.) nicht gestattet. Baumaterial, Bodenaushub oder dergleichen dürfen nicht innerhalb des Schutzstreifens bzw. über Versorgungsleitungen gelagert werden. Im Rahmen einer Baumaßnahme kann dies jedoch vorübergehend in begrenztem Maße und nur nach Absprache mit NRM gestattet werden.
- e) Bei Aushubarbeiten längs, über oder neben einer in Betrieb befindlichen Kunststoffmantelrohr-(KMR-)Trasse muss beachtet werden, dass durch das Freilegen längerer Trassenabschnitte die Gefahr des Ausknickens der Leitung besteht. Dies gilt auch, wenn durch Oberflächenarbeiten die Überdeckungshöhen verringert werden. Eine geringere Überdeckung hat niedrigere Bettungskräfte und damit eine größere Dehnbewegung zur Folge. Muss eine KMR-Leitung freigelegt werden, vergrößert sich der Gleitbereich. Abhängig vom Umfang der Freilegung kann eine Nachberechnung der Rohrstatik notwendig werden, die durch den Verursacher zu tragen ist. Die freigelegten Versorgungsleitungen sind entsprechend den Angaben der NRM zu sichern.
- f) Armaturen an Rohrleitungen dürfen nur von Fachpersonal der NRM bzw. von Mainova ServiceDienste GmbH beauftragten Fremddienstleistern betätigt werden, da eigenmächtiges Betätigen zu Schäden und damit zu Schadensersatzforderungen führen kann. Armaturen (z. B. unter Straßenkappen, Schachtabdeckungen) müssen jederzeit zugänglich und funktionsfähig bleiben. Die an den Armaturen gegebenenfalls angebrachten Dehnpolster (bei Wärmeleitungen) dürfen weder beschädigt noch entfernt werden.
- g) Baugruben oder Gräben, die Versorgungsleitungen der Mainova kreuzen bzw. in deren unmittelbarer Nähe verlaufen (Leitung freigelegt), dürfen nur mit Zustimmung des Fachpersonals der NRM verfüllt werden. Vor dem Verfüllen der Baugrube oder des Leitungsgrabens ist NRM rechtzeitig zu benachrichtigen, damit die einwandfreie Lage der Versorgungsleitung, die Dichtheit von Rohrverbindungen, der Zustand der Rohrumhüllung bzw. der Rohrleitungsbauwerke (z. B. Haubenkanal, Rohrleitungstrog) und die Isolierung der Kabel überprüft und evtl. notwendige Reparaturen durchgeführt werden können. Sollte die Wiederverfüllung ohne Wissen der NRM ausgeführt worden sein, behält NRM sich vor, auf Kosten des Unternehmers bzw. des Veranlassers die Versorgungsleitungen noch einmal freilegen und kontrollieren zu lassen.
- h) Das Verfüllen (Einsanden) von Wärme-Rohrleitungen mit Sand hat unter Beachtung des AGFW-Regelwerkes FW 401 - Teil 12 zu erfolgen.

Hinweis: Das Einschlämmen der Leitungen mit Sand ist im Versorgungsbereich der Mainova **nicht** zulässig.

i) Um Isolierungs- / Umhüllungsschäden zu vermeiden, sind die freigelegten Versorgungsleitungen vor dem Wiederverfüllen des Aushubs fachkundig mit steinfreiem, in Trinkwasserschutzgebieten zusätzlich inertem Sand mit 0-2 mm Korngröße einzubetten:

- Wasser, Gas, Wärme:
 - ♦ 10 cm unterhalb des Rohres bzw. der Rohrverbindung
 - ♦ 15 cm über Scheitel Rohr bzw. Rohrverbindung
- Strom:
 - ♦ 5 cm unterhalb des Kabels bzw. der Verbindungsmuffe
 - ♦ 10 cm über Scheitel Kabel bzw. Verbindungsmuffe

Die Verdichtung hat lagenweise mit verdichtungsfähigem Material zu erfolgen. Bis zu 30 cm über Leitungsscheitel darf nur von Hand verdichtet werden. Erst darüber ist der Einsatz von maschinellen Verdichtungsgeräten zulässig.

Danach ist das ursprüngliche Niveau wieder herzustellen.

Selbst geringfügig erscheinende Druckstellen und Beschädigungen an Kabeln, Rohrleitungen und Rohrleitungsbauwerken sind **zwingend** zu melden. Folgeschäden an der Isolierung oder an der Umhüllung (Korrosionsschutzschicht bzw. Feuchtigkeitsschutz) werden oft erst nach Jahren erkennbar bzw. führen zu Undichtigkeiten und i. d. R. auch zu erheblichen Mehrkosten bei der Beseitigung der Schäden, die dann der Verursacher zu tragen hat.

In Anlehnung an die „Richtlinie für das Aufgraben öffentlicher Straßen, Wege und Plätze der Stadt Frankfurt am Main“ (Aufbruchrichtlinie) ist der Einbau (Wiederverfüllung) von Recyclingmaterial in den Trassen von Versorgungsleitungen der Mainova **nicht** zulässig.

- j) Trassenwarnbänder bzw. Kabelabdeckfolie sind wieder ordnungsgemäß zu verlegen. Neues Trassenwarnband ist bei NRM anzufordern.
- k) Beim Rückbau von Baumaßnahmen sind - soweit erforderlich - die Straßenkappen über Armaturen wieder ordnungsgemäß zu setzen und auf ihre Funktionsfähigkeit durch NRM überprüfen zu lassen. Eingebaute Lastverteilungsmittel sind nach Abschluss der Arbeiten wieder zu entfernen.
- l) Merksteine, Schilderpfähle und Festpunktzeichen sind koordinierte Messpunkte, auf die die Versorgungsleitungen der Mainova eingemessen sind. Sie dürfen ohne Zustimmung von NRM nicht entfernt oder versetzt werden.
- m) Bei Arbeiten in Trinkwasserschutzgebieten sind die jeweils gültigen Richtlinien und Verordnungen zu beachten und einzuhalten. Insbesondere sind alle Vorkehrungen gegen das Eindringen von wassergefährdenden Stoffen (z. B. Kraftstoffe) in den Untergrund zu treffen. Weitere spezielle Auflagen bleiben für den jeweiligen Einzelfall vorbehalten.

8 Hinweise zu Schutzstreifen, Abständen und Bepflanzung

8.1 Schutzstreifen

Gas-Hochdruck-, Wassertransportleitungen, Fernwärmeleitungen und Hochspannungskabel mit einer Nennspannung von 30 kV bzw. 110 kV sind in nicht öffentlichen Bereichen in der Regel in einem **Schutzstreifen** verlegt. Dieser Schutzstreifen ist durch eine beschränkte persönliche Dienstbarkeit gesichert. Im Schutzstreifen dürfen für die Dauer des Betriebes der Versorgungsleitungen keine Gebäude oder baulichen Anlagen errichtet oder sonstige Einwirkungen (z. B. Bepflanzungen der Trasse) vorgenommen werden, die den Bestand, Betrieb oder eine Erweiterung der Versorgungsleitungen beeinträchtigen oder gefährden können.

Hierbei sind insbesondere aus dem DVGW-Regelwerk zu beachten:

- GW 315 (H)
- für Gas-Hochdruckleitungen G 462-1 (A) und -2 (A), G 463 (A), G 466-1 (A),
- für Wasser-Transportleitungen W 400-1 (A) und -2 (A) sowie
- für Fernwärmeleitungen das AGFW-Arbeitsblatt FW 401.

Die Mitte des Schutzstreifens stimmt in der Regel mit der Leitungsachse überein. Die Schutzstreifenbreite ist abhängig vom Leitungsdurchmesser und beträgt **in etwa**:

Leitungsdurchmesser	Schutzstreifenbreite (Richtwerte)
<i>bei Kabeln:</i>	1,5 m
<i>bei Wärmeleitungen:</i> bis DN 80	2,5 m
<i>Gas/Wasser/Wärme:</i> bis DN 150	4,0 m
über DN 150 bis DN 300	6,0 m
über DN 300 bis DN 500	8,0 m
über DN 500	10,0 m

Die Schutzstreifenbreite für Haubenkanäle mit Dampf- und Kondensatleitungen im Dampfnetz Innenstadt beträgt **in etwa**:

Leitungsdurchmesser (je 2 Leitungen im Kanal)	Schutzstreifenbreite (Richtwerte)
bis DN 80 / DN 32	3,0 m
bis DN 200 / DN 80	4,0 m
bis DN 400 / DN 150	5,0 m
bis DN 600 / DN 250	5,5 m
über DN 600 / DN 250	6,5 m

In Ausnahmefällen ist eine Verlegung / Errichtung von baulichen Anlagen innerhalb des Schutzstreifens möglich. Diese Einzelfälle sind schriftlich mit NRM abzustimmen. Die formelle Ausweisung eines Schutzstreifens kann bei öffentlichen Verkehrsflächen - z. B. Straßen und Gehwegen – durch die behördliche Genehmigung zum Verlegen der Rohrleitung ersetzt werden.

Die Errichtung von Parkplätzen über unterirdischen Bauwerken der Fernwärme ist nach Abstimmung mit NRM zulässig, soweit die Begehbarkeit der unterirdischen Bauwerke gesichert bleibt. Der Zugang zu den Schachteinstiegen und die Schachteinstieg-Deckel müssen ausreichend und jederzeit frei bleiben.

Das Lagern von schwer zu transportierenden Materialien im Bereich des Schutzstreifens ist grundsätzlich unzulässig.

8.2 Parallelverlegungen

Parallel verlaufende Drainageleitungen im Bereich der Sandeinbettung (Auswaschung) sind **nicht** zulässig. Bei Untergrabungen von mehr als 0,80 m in Trassenrichtung sind die Trassen und Anlagen der Mainova nach den Vorgaben des jeweiligen Anlagenverantwortlichen zu sichern.

a) Abstände zu Gas-, Wasser- und Stromversorgungsleitungen

Bei (seitlichen) Annäherungen bzw. Parallelführungen zu den Leitungen und Kabeln bis zu einer Nennspannung von 20 kV der Mainova sind folgende **lichte** Abstände einzuhalten:

Leitungsdurchmesser	Mindestabstand
Rohrleitung bis DN 200 und Kabel	0,40 m
über DN 200 bis DN 400	0,80 m
über DN 400	1,00 m

Bei Kabeln mit einer Nennspannung von 30 kV bis 110 kV sind Abstände mit einer lichten Weite von **mindestens 1 m** einzuhalten und erfordert immer bereits in der Planungsphase die Abstimmung mit dem zuständigen Anlagenverantwortlichen.

Auch bei Gas-Hochdruckleitungen > 16 bar ist immer eine lichte Weite von **mindestens 1 m** einzuhalten und die Abstimmung mit dem Anlagenverantwortlichen muss erfolgen.

Bei nachträglicher Bebauung ist ein Mindestabstand von **20 m** der Bebauung zur bestehenden Leitung einzuhalten (siehe auch DVGW-Arbeitsblatt G 463).

b) Abstände zu Fernwärmeleitungen bzw. -bauwerken

Bei (seitlichen) Annäherungen bzw. Parallelführungen zu den Wärme-Rohrleitungen der Mainova sind folgende **lichte** Abstände einzuhalten:

KMR-Verlegung	Mindestabstand zu parallelen Fremdleitungen wie Gas, Wasser	Mindestabstand zu parallelen Kabeln
bis DN 125	0,40 m	0,70 m
über DN 125 bis DN 200	0,40 m	1,00 m
über DN 200 bis DN 300	0,50 m	1,00 m
über DN 300 bis DN 400	0,60 m	1,50 m
über DN 400	0,80 m	1,50 m

Zu Haubenkanälen mit Dampf- und Kondensatleitungen im Dampfnetz Innenstadt sind folgende **lichte** Abstände einzuhalten:

Leitungsdurchmesser (je 2 Leitungen im Kanal)	Mindestabstand zu parallelen Fremdleitungen wie Gas, Wasser	Mindestabstand zu parallelen Kabeln
bis DN 200 / DN 40	0,40 m	0,70 m
bis DN 200 / DN 80	0,40 m	1,00 m
bis DN 400 / DN 150	0,60 m	1,50 m
über DN 400 / DN 150	1,00 m	1,50 m

An Engpässen darf der **lichte** Mindestabstand nach Absprache mit NRM um bis zu 0,20 m verringert werden. Muss der Abstand an Engpässen weiter vermindert werden, ist durch geeignete Maßnahmen eine direkte Berührung zu verhindern.

Eine Verringerung der vorgenannten Mindestabstände ist mit NRM abzustimmen!

8.3 Abstände bei Kreuzungen

Bei Untergrabungen von mehr als 0,80 m in Trassenrichtung sind die Trassen und Anlagen der Mainova nach den Vorgaben des jeweiligen Anlagenverantwortlichen zu sichern.

Bei Kreuzungen sind zu den Versorgungsleitungen der Mainova folgende Abstände **mindestens** einzuhalten:

- zu Rohrleitungen der Sparten Gas und Wasser sowie zu Kabeln mit einer Nennspannung bis 20 kV: **0,20 m**;
- zu Kabelanlagen mit einer Nennspannung 30 kV bis 110 kV und zu Gas-Hochdruckleitungen sind die Abstände mit dem zuständigen Anlagenverantwortlichen bereits in der Planungsphase abzustimmen und entsprechend zu dokumentieren;
- zwischen Fernwärmeleitungen und „Fremdrohrleitungen“ mindestens **0,25 m**;
- zwischen Fernwärmeleitungen und Kabeln mindestens **0,50 m**.

Ist dies nicht möglich, muss eine Berührung, z. B. durch Zwischenlegen elektrisch nicht leitender Schalen oder Platten, verhindert werden. Eine Kraft- oder Wärmeübertragung ist auszuschließen. Diese Maßnahmen sind mit NRM abzustimmen.

Kreuzende Drainageleitungen sind über die Breite des Schutzstreifens nur mit ungeschlitztem Rohr zulässig.

Für grabenlose Bauvorhaben gelten die Mindestmaße nur dann, wenn die betroffenen Versorgungsleitungen der Mainova im fraglichen Bereich eindeutig lokalisiert (in Hand-schachtung und unter Aufsicht des jeweiligen Anlagenverantwortlichen der NRM freigelegt) wurden.

In allen anderen Fällen sind die Abstandsmaße individuell mit NRM abzustimmen!

8.4 Abstände zu Fundamenten und anderen unterirdischen Anlagen

Zu Fundamenten und anderen unterirdischen Anlagen sind folgende waagerechte Abstände mindestens einzuhalten:

- Gas- und Wasserversorgung: **0,40 m**
(Unter Beachtung des Druckkegels und der Nennweite ist bei Gasleitungen erforderlichenfalls ein größerer Abstand zu berücksichtigen.)
- Stromversorgung bis zu einer Nennspannung von 20 kV: **0,60 m**
- Bei Anlagen mit einer Nennspannung von 30 kV bis 110 kV und Gas-Hochdruckleitungen sind die Abstände mit dem zuständigen Anlagenverantwortlichen der NRM im Detail abzustimmen.
- Wärmeversorgung: **1,00 m**

8.5 Bepflanzung im Bereich der Leitungen und Kabel

Das Bepflanzen einer Trasse mit tiefwurzelnden Bäumen und Sträuchern ist nur mit einem lichten Abstand von mindestens **2,50 m** zwischen dem Stamm und der Versorgungsleitung gestattet. Bei Unterschreitungen können Sicherheitsmaßnahmen notwendig werden, die mit NRM abzustimmen sind. Wurzelschutz aus Folie ist nicht zulässig. Das Überpflanzen von vorhandenen Versorgungsleitungen ist nicht gestattet.

Bei Überwachungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten an einer Versorgungsleitung und/oder einem Fernmelde- und Messkabel kann auf etwaige vorhandene Anpflanzungen und Anlagen im Schutzstreifenbereich bzw. unmittelbar über der Leitung keine Rücksicht genommen werden.

Besondere Hinweise für Gas- und Wasserleitungen bietet das DVGW-Merkblatt **GW 125** „Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“, eine Gemeinschaftsausgabe der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) und der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) und die **RAS-LP 4**, die Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen“.

9 Mitgeltende Regelungen

Es gelten:

- VOB
 - DVGW-Regelwerk
 - DIN VDE-Bestimmungen
 - AGFW-Richtlinien
 - die sonstigen allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie
 - das Vorschriften- und Regelwerk der gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)
-

Anmerkung:

Die hier aufgeführten Hinweise stellen nur die wichtigsten zu betrachtenden Punkte dar und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Grundsätzlich haben Dritte alle Sorgfalt zu wahren und sicherzustellen, dass sie selbst und deren Beauftragte alle gebotenen Regeln der Technik berücksichtigen, sofern im Bereich der Einrichtungen der Mainova gearbeitet wird.

Die schriftliche Anzeige der Baumaßnahme bei NRM und die Stellungnahme von NRM dazu sowie die ausgehändigten (Plan-) Unterlagen sind auf der Baustelle zur Einsicht vorzuhalten.