Man schrieb in Weinheim das Jahr 1892, als erstmals Vorstandswahlen anläßlich der Gründung einer Freiwilligen Feuerwehr stattfanden. Aber schon 1776 wurde in Niederschriften von Brandbekämpfungsgeräten berichtet und im Jahre 1879 vermerkte das Protokollbuch der Gemeinde, dass man mit einer kleinen Brandspritze sehr zufrieden sei. Die Gründung der Feuerwehr in Weinheim erfolgte auf Grund der Landeslöschordnung des Großherzogtums Hessen am 30. Januar 1892; in dessen Verlauf wurde Johann Frieß zum Oberbrandmeister gewählt. Um die Jahrhundertwende wurde die Einsatzbereitschaft durch Anschaffung von Ausrüstungsgegenständen schrittweise verbessert, wenn man auch immer wieder den Kampf um Zuschüsse, seitens vorgesetzter Behörden (dieser Zustand hat sich bis zu heutigen Tage in abgeschwächter Form bewahrt) hatte. Den Anstoss, eine Langspritze anzuschaffen, gaben Ereignisse, die der Gemeinde Weinheim zeitweise den Spottnamen „Neubrandenburg“ (im Rahmen der damals neuen Gebäudebrandversicherung wurde Überlieferungen zufolge des öfteren „warm“ saniert) eintrugen. Kreisfeuerwehrinspektor Mollers Empfehlung, in Anbetracht der in Weinheim überhandnehmenden Brände diese Anschaffung zu tätigen, fand deshalb Gehör beim hohen Kreisamt zu Alzey. Nach dem ersten Feuerwehrfest im Jahre 1909 wurde es um das Feuerlöschwesen, besonders in der folgenden Zeit und während des Ersten Weltkrieges, ruhig. Niederschriften aus dieser Zeit fehlen fast vollständig. Erst ab den Jahre 1923 ging es mit der der Feuerwehr Weinheim wieder aufwärts. Johann Borger wurde 1925 als Kommandant vereidigt. Damals hatte die Wehr 28 Mitglieder und 72 Mann als Hilfsmannschaft. Neben diversen Gerätschaften waren zwei Handdruckspritzen, ein Hydrantenwagen und über 100 Meter Schlauchmaterial vorhanden. Im Jahre 1928 wurde eine fahrbare Magirus-Patentleiter angeschafft, die viele Jahre, bis über den Zweiten Weltkrieg hinaus, im Einsatz war. Johann Balz I. wurde am 27. Oktober 1933 neuer Kommandant der Wehr und im folgenden Jahr fand der außerordentliche Kreisfeuerwehrtag am 27. Mai 1934 im Saal Meitzler statt. Der Zweite Weltkrieg brachte große Einschnitte für die Wehr. Ein großer Teil der Mannschaft wurde zum Kriegsdienst eingezogen. Darunter litt natürlich die Einsatzfähigkeit der Feuerwehr. Jugendliche, Frauen und ältere Männer mußten die Lücken schließen, um den Brandschutz sicherzustellen. Im Jahre 1944 kam die Weinheimer Feuerwehr sogar in Worms bei einem Großbrand, der durch Bombenangriffe entstand, zum Einsatz. Johann Borger übernahm 1945 wieder das Kommando, das er am 15. Mai 1951 an Georg Neidlinger übergab. Die Feuerwehr zählte damals 30 Mitglieder und entwickelte sich kontinuierlich wieder zu einer schlagkräftigen Einheit, was Kreisbrandinspektor Scherrer mit den Worten „Die Weinheimer Wehr ist eine der besten des Kreises Alzey“ zum Ausdruck brachte. Einen schwarzen Tag erlebte Weinheim im April 1962 mit einer großen Überschwemmung. Hier war die Wehr unermüdlich an zwei Tagen im Einsatz, um des Hochwassers Herr zu werden, insbesondere beim Auspumpen vieler Keller und bei umfangreichen Aufräumarbeiten. Im Jahre 1969 wurde die neue Feuerwehrstandarte angeschafft. Alfred Schütterer übernahm 1975 das Kommando der Weinheimer Feuerwehr. Der größte Brand in der Weinheimer Feuerwehrgeschichte ereignete sich am 24. März 1981, wobei die außerhalb des Dorfes liegende Neumühle ein Opfer der Flammen wurde. Zur Brandbekämpfung waren die Feuerwehren aus Alzey, Mauchenheim und Weinheim sowie das Technische Hilfswerk Alzey im Einsatz. Fast das gesamte Anwesen, landwirtschaftliches Gerät und 170 Schweine fielen den Flammen zum Opfer. 1982 zählte die Wehr 20 Mann und hatte einen sehr guten Ausbildungsstand zu verzeichnen. In diesem Jahr wurde das 90jährige Bestehen gefeiert. Am 29. Oktober 1988 waren die Weinheimer Feuerwehrmänner stolz auf das neue Tragkraftspritzenfahrzeug (TSF) auf VW-Basis LT31, das der damalige Bürgermeister der Stadt Alzey, Walter Zuber, an Alfred Schütterer übergab. Im Jahre 1990 wurde unter der Führung des neuen Wehrführers Wolfgang Kauff, der bis 2008 die Wehr leitete, die Aufnahme von Frauen in die aktive Wehr beschlossen. Integrations- und Aufgabenprobleme durch die Einbindung von Frauen in den „Männerverein Feuerwehr“ lassen bis heute auf sich warten. Momentan liegt der Frauenanteil bei 10%. Ein Höhepunkt in der Geschichte der Feuerwehr Weinheim, auch im kulturellen Leben des Dorfes, war das Feuerwehrfest anläßlich des 100jährigen Bestehens vom 26. bis 28. Juni 1992, welches Maßstäbe auch für andere Feste gesetzt hat. Ein fast 20jähriger Wunsch wurde der Weinheimer Feuerwehr mit dem Bau des neuen Feuerwehrhauses erfüllt. Die Stadt Alzey als Träger wurde mit zahlreichen Arbeitseinsätzen durch die Kameradinnen und Kameraden unterstützt, die beim Bau und insbesondere beim Ausbau der Anlage tatkräftig mithalfen ( über 1300 Arbeitsstunden ). Hierdurch konnte man 33.500 DM einsparen. Der Neubau konnte 1996 bezogen werden. Nicht unerwähnt darf auch der 1992 gegründete Förderverein der Freiwilligen Feuerwehr Weinheim bleiben, der anläßlich des Baus des Feuerwehrhauses einen Betrag von 21.233 DM zur Verfügung stellte. Seit dieser Zeit hat der Förderverein etliche Ausrüstungsgegenstände, die nicht durch den Träger der Feuerwehr angeschafft werden konnten, für die Feuerwehr Weinheim finanziert. So stellte der Förderverein im Jahr 2000 einen Mannschaftstransportwagen der Wehr zur Verfügung, welcher bis 2013 seinen Dienst tat und mittlerweile durch ein temporäres Fahrzeug seitens der Stadt ersetzt wurde. Hervorzuheben ist auch die gute Zusammenarbeit mit der Feuerwehr der Stadt Alzey, im Rahmen der Kooperation der städtischen Wehreinheiten. Seit nunmehr 15 Jahren finden regelmäßige Übungen mehrfach im Jahr statt. Mittlerweile besetzen die Stadtteile im Rotationsprinzip das Hilfeleistungslöschfahrzeug HLF 10/10 des 1. Löschzuges für das gesamte Stadtgebiet. Das Fahrzeug steht für diese Zeit dann am jeweiligen Standort und rückt vor allen Dingen Nachts und an Wochenenden aus. Hieraus resultieren allein ca. 30 gemeinsame Einsätze pro Jahr im städtischen Verbund. Im Jahr 2008 übernahmen Jürgen Mayer und Wolfgang Hauck die Führung der Weinheimer Feuerwehr und leiten diese bis heute. 2012 konnte unter großer Beteiligung der Bevölkerung im Rahmen eines Tages der offenen Tür das 120jährige Bestehender Feuerwehr rund um das Feuerwehrhaus gefeiert werden. Der Digitalfunk und die digitale Alarmierung im Stadtgebiet Alzey wurden 2013 flächendeckend eingeführt. Seit dem wird die Weinheimer Feuerwehr nur noch "still" zu ihren Einsätzen alarmiert, die Sirene auf dem Rathaus hat seitdem ausgedient. Um die Parkplatzsituation bei Einsätzen vor der Feuerwehr zu entschärfen, erhielt das Feuerwehrhaus einen eigenen Zugang zum Schulhof.​ 2014 wurde eine Nachwuchswerbung in Form einer Löschkübelaktion ins Leben gerufen bei der wir drei neue Mitglieder für unsere Feuerwehr gewinnen konnten. Im Rahmen der Sanierung der Grundschule in den Jahren 2015 bis 2017 wurden auch die Räumlichkeiten der Feuerwehr energetisch saniert und die Fassade erneuert. Im Juni 2017 feierten wir unser 125jähriges Jubiläum mit einem großen Fest. Mit der Fertigstellung des unteren Schulhofes bis zum Jahr 2018 sollen auch ein Sitzbereich zwischen Fahrzeughalle und Schulhof sowie einige Parkplätze entstehen, so dass baulich für die nächste Zeit ausgesorgt sein sollte. ​Im Jahr 2018 verfügt die Feuerwehr Weinheim mit 20 Feuerwehrleuten über die größte Teileinheit aller Stadtteile. Den guten Leistungsstand beweisen diverse Auszeichnungen und Pokale, die im Laufe der letzten Jahre geholt werden konnten. Im zurückliegenden Jahr rückte die Weinheimer Wehr insgesamt einundzwanzig Mal aus, um Hilfe zu leisten. Das Spektrum reichte dabei von Klein- über Gebäudebrände bis hin zum Befreien einer eingeklemmten Person auf der BAB 63.