Es werden die Ergebnisse des Tages- und des Zeitmodells vorgestellt und die beiden Modelle miteinander verglichen.

\subsection{Ergebnisse des Tagesmodells}

Das Modell umfasst n = 101 Tage an den Messungen vorliegen.

Der Intercept ist der zu erwartende Anteil von Personen mit LVS-Gerät an einem Tag, der kein Ferientag ist und bei dem alle anderen Kovariablen durchschnittlich sind. Der Intercept des Tagesmodells beträgt 21,67%. An einem Ferientag mit ansonsten durchschnittlichen Variablen wird ein Anteil von Personen mit LVS-Gerät in Höhe von 19,71% erwartet.

Bild

Bildbeschreibung: Die glatten Funktionen der Variablen Wochentag, Lawinenwarnstufe, durchschnittliche Tages-Bewölkung, Temperatur, Schneedifferenz und Datum für das Tagesmodell

In Abbildung ?? werden die glatten Funktionen der nichtparametrischen Variablen dargestellt. Im Folgenden werden diese einzeln beschrieben.

Wochentag:

An einem Montag, der kein Ferientag ist und an dem alle anderen Kovariablen durchschnittlich sind, liegt der zu erwartende Anteil von Personen mit LVS-Geräten bei etwas über 20%. Dienstags ist der Anteil etwas geringer und mittwochs höher. Am Donnerstag sinkt dieser auf unter 20%, um dann bis Samstag auf knapp 25% anzusteigen. Sonntags ist der Anteil etwas geringer als am Samstag.

Lawinenwarnstufe:

Bei einer Lawinenwarnstufe von 1 ist ein zu erwartender Anteil von Personen mit LVS-Gerät von knapp 20% zu erkennen. Je höher die Warnstufe desto höher ist auch der zu erwartende Anteil. Bei Lawinenwarnstufe 4 ist ein Anteil von ca. 30% zu erwarten. Zu beobachten ist, dass das 95%-Konfidenzintervall ebenfalls breiter wird. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass weniger Tage mit hohen Lawinenwarnstufen vorliegen.

Durchschnittliche Tages-Bewölkung:

Bei der glatten Funktion der Variable Bewölkung ist zu beobachten, dass der zu erwartende Anteil von Personen mit LVS-Geräten stark schwankt. Bei einer Bewölkung von 0% wird ein Anteil von etwas über 20% erwartet. Der Anteil der LVS-Geräte nimmt bis ca. 10% Bewölkung zu und fällt bei etwa 30% Bewölkung auf einen Wert von ungefähr 18%. Auch danach sind Schwankungen mit Hochpunkten bei ca. 45% und 85% Bewölkung ersichtlich. Niedrigere zu erwartende Anteile dagegen erreichen 60% und 100% Bewölkung.

Temperatur:

Der zu erwartende Anteil von Personen mit LVS-Geräten liegt bei negativen Temperaturen bei ungefähr 20%. Nahe dem Nullpunkt (0°C) steigt er und fällt dann wieder ab. Bei ca. 5°C liegt der Anteil erneut bei 20% und steigt danach wieder an.

Schneedifferenz:

Der zu erwartende Anteil steigt zwischen einer Schneedifferenz von 0 cm und 30 cm von etwa 20% auf 30% an. An Tagen mit negativer Schneedifferenz (also weniger Schnee als am Vortag) sinkt der Anteil leicht je näher die Schneedifferenz an 0 cm herankommt. Bei sehr hohen Schneedifferenzen sinkt dann der Anteil wieder. Allerdings zeigt sich dort ein breites Konfidenzintervall. Dies lässt sich durch wenige Tage mit hohen Schneedifferenzen erklären.

Datum:

Der zu erwartende Anteil von Personen mit LVS-Geräten schwankt sehr viel von unter 10% auf über 40%. Trotzdem lässt sich eine generelle Abnahme erkennen. Vorsicht ist bei der Interpretation an den fehlenden Tagen geboten, weshalb die Glättung an diesen Tagen transparenter dargestellt wurde.

\subsection{Ergebnisse des Zeitmodells}

Nachfolgend werden die Ergebnisse des Zeitmodells betrachtet. Hier wurden die Messungen nicht nach dem Tag, sondern nach der Minute gruppiert. Insgesamt gibt es n = 19334 Minuten, in denen mindestens eine Messung vorliegt.

Der Intercept des Zeitmodells liegt etwas niedriger als der des Tagesmodells, nämlich bei 20,32%. Der zu erwartende Anteil an einem Ferientag mit ansonsten durchschnittlichen Variablen ist dafür höher und liegt bei 21, 40%.

Bild

Bildbeschreibung: Die glatten Funktionen der Variablen Wochentag, Lawinenwarnstufe, stündliche Bewölkung, Temperatur und Schneedifferenz für das Zeitmodell

In Abbildung ?? zu sehen sind die glatten Funktionen der nichtparametrischen Variablen (bis auf das Datum und die Uhrzeit der Messungen). Diese werden nun mit den jeweiligen glatten Funktionen des Tagesmodells verglichen.

Bei Wochentag und Lawinenwarnstufe ist ein ähnlicher Trend wie beim Tagesmodell zu erkennen. Die Glättung der Variable Bewölkung schwankt deutlich weniger und es lässt sich ein positiver Zusammenhang erkennen. Je bewölkter es ist, desto höher ist der zu erwartende Anteil der Personen mit LVS-Gerät. Auch die glatte Funktion der Temperatur verhält sich ähnlich zum Tagesmodell. Bei Minusgraden ist der zu erwartende Anteil allerdings nicht mehr konstant, sondern nimmt mit sinkender Temperatur zu. Bei der glatten Funktion der Variable Schneedifferenz ist ein Trend zu beobachten. Wie auch beim Tagesmodell steigt der Anteil mit steigender Schneedifferenz. Allerdings schwankt der zu erwartende Anteil deutlich und sinkt nach einer Schneezunahme von 10 cm nochmal ab, bevor er wieder steigt.

Bild

Bildbeschreibung: Die glatte Funktion der Interaktion von Uhrzeit und Datum für das Zeitmodell

In Abbildung ?? ist die Glättung der Variablen Uhrzeit und Datum zu erkennen. Über die Saison hinweg kann man eine generelle Abnahme des zu erwartenden Anteils von Personen mit LVS-Gerät erkennen. Betrachtet man die Uhrzeit wird ersichtlich, dass morgens von ungefähr 7:00 bis 11:00 Uhr ein besonders hoher zu erwartender Anteil von bis zu 40% zu beobachten ist. Abends von 19:00 bis 22:00 ist ein geringer Anstieg des Anteils erkennbar. Das zu diesen Uhrzeiten ein erhöhter Anteil von Personen mit LVS-Gerät zu erwarten ist ändert sich auch im Verlauf der Saison kaum und scheint nicht mit der Uhrzeit des Sonnenauf- und -untergangs zusammenzuhängen (Bildbeschreibung: Linien sind sonnenauf und untergang).

\subsection{Signifikanzen}

Neben dem Verlauf der glatten Funktionen werden auch die Signifikanzen der Variablen für beide Modellen betrachtet.

Zu beobachten ist, dass sich die Signifikanzen der einzelnen Variablen (auf einem 5%-Signifikanzniveau) zwischen den Modellen stark unterscheiden. Während beim Tagesmodell nur der Intercept, das Datum und die Lawinenwarnstufe signifikant sind, so sind beim Zeitmodell alle Variablen, bis auf Ferientag, und der Intercept signifikant.

Ob eine Variable signifikant ist, also ob der Einfluss der Kovariable auf die Zielvariable mehr als nur zufällig ist, hängt auch von der Anzahl der Beobachtungen (n) ab. Es ist nicht außer Acht zu lassen, dass das Tagesmodell n = 101 Beobachtungen aufweist, wohingegen das Zeitmodell n = 19334 Beobachtungen hat.