

Bayesianische Statistik

Josef Schicho

7.2.2010

RICAM, Linz

Wir befinden uns im Jahre 1995. Die orthodoxe Lehre hat sich in der ganzen Statistik durchgesetzt.. In der ganzen Statistik? Nein! Einige unbeugsame Bayesianer hören nicht auf, den Frequentisten zu widersprechen. Mit ihren Methoden erzielen sie in vielen Anwendungen Ergebnisse, die nach orthodoxer Statistik gar nicht möglich sein dürften. Diese Ergebnisse werden aber oft als unhaltbare Trugschlüsse abgetan..

Orthodoxe Statistik

- Die einzig gültige Definition von Wahrscheinlichkeit ist: Grenzwert von relativen Anteilen von Versuchserfolgen, wobei die Anzahl der Versuche gegen unendlich geht.
- Es hat nur dann Sinn, von Wahrscheinlichkeit zu sprechen, wenn der Versuch beliebig oft unter gleichartigen Umständen wiederholt werden kann.

Ein Beispiel aus der Wirtschaft

Eine Frau will einen Sack mit 3000 Nüssen kaufen. Der Bauer gibt zu, daß einige Nüsse innen vertrocknet sind, aber höchstens 10%. Um die Behauptung zu testen, entnimmt die Frau 10 Nüsse und knackt sie; zwei davon sind innen vertrocknet.

Die Frau fragt: “Wie hoch ist jetzt die Wahrscheinlichkeit, daß tatsächlich höchstens 10% der Nüsse vertrocknet sind?”

Antwort des orthodoxen Statistikers

“Damit diese Frage überhaupt einen Sinn hätte, müßtest du jeden Tag einen Sack mit 3000 Nüssen vom gleichen Bauern kaufen und mir sagen, ob davon höchstens 10% vertrocknet waren. Nach 3-4 Monaten könnte man dann vielleicht eine halbwegs gute Approximation der Wahrscheinlichkeit angeben – aber soviel Nüsse hat der Bauer gar nicht. Deine Frage ist daher sinnlos.”

“Aber ich kann dir eine andere Frage beantworten, die ganz ähnlich klingt. Sie wird dich sicherlich interessieren.”

Antwort des orthodoxen Statistikers

“Angenommen, es sind genau 10% der Nüsse vertrocknet. Wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit¹, daß bei einer Entnahme von 10 Nüssen mindestens zwei vertrocknete dabei sind?”

“Die Antwort lautet: 26,4%”

“Das wolltest du doch wissen, oder?”

¹Um die Wiederholbarkeit unter gleichen Umständen zu garantieren, müssen die geknackten Nüsse nach jeder Entnahme und Inspektion wieder original zusammengebaut und in den Sack gemischt werden.

Eine kleine Entscheidungshilfe

Finden Sie der Antwort des orthodoxen Statistikers sinnvoll und zufriedenstellend?

Wenn ja, dann sollten Sie NICHT am Projekt "Bayesianische Statistik" teilnehmen.