In der Präambel:

```
\usepackage{ngerman}
\usepackage{amsmath,amssymb}

\newtheorem{thm}{Satz}

\title{Polynome und Polyeder}
\author{Hartwig Bosse}
```

Die Formel (gekürzt):

```
\begin{eqnarray}
 \mathcal{V}(...)&:=&\{ x\in\mathbb{R} ...\} \\
 \text{wobei}... & =&\mathbb{R}^n...        \nonumber \\
 \mathcal{S}(...)&:=&\{ x\in\mathbb{R} ...\} \label{eq:defS}\\
\end{eqnarray}
```

```
\documentclass{article}
\title{Polynome und Polyeder}
\author{Hartwig Bosse}
\date{\today}
...
\begin{document}
\maketitle
```

Polynome und Polyeder

Hartwig Bosse

6. Januar 2015

`Paket ngerman, sonst ‘Abstract’`

Zusammenfassung

Eine grundlegende Arbeit von BRÖCKER und SCHEIDERER zeigt, dass jede d-dimensionale semi-algebraische Menge durch $d(d+1)/2$ Polynomungleichungen beschrieben werden kann.
Diese Arbeit gibt eine konstruktive Version dieses Ergebnisses für Polyeder, die Anzahl der Ungleichungen wird auf $2d$ reduziert.

`\begin{abstract} ... \end{abstract}`

`Leerzeile = Absatz`

1. Motivation

`\section{Motivation}`

Ein fundamentales Resultat von Bröcker und Scheiderer ([BS89]) besagt, dass jede einfache, abgeschlossene semi-algebraische Menge der Dimension n durch höchstens $n(n+1)/2$ viele Polynomungleichungen beschrieben werden kann. Alle bekannten[1] Beweise hierfür sind jedoch nicht-konstruktiv.

`(\cite{...})` `$n(n+1)/2$` `\footnote{bis heute}`

`...konstruktiv.` `\medskip` *[Leerzeile]* Das...

Das Ergebnis von Bröcker und Scheiderer eröffnet prinzipiell die Möglichkeit Polyeder mit exponentiell vielen Facetten durch quadratisch viele Polynomungleichungen zu beschreiben.

2. Ergebnis

Satz 1. *Jedes abgeschlossene Polytop in $\mathbb{R}^n$ kann durch höchstens $2n$ Polynomungleichungen beschrieben werden.*

`\begin{thm} ... \end{thm}`

3. Notation

`\section{Notation}`

3.1 Semi-algebraische Mengen

`\subsection{Semi-alg. ...}`

Eine *abgeschlossene* semi-algebraische Menge ist die Lösungsmenge von Polynomungleichungen. Sind also $\mathfrak{p}_1, \ldots, \mathfrak{p}_m \in \mathbb{R}[X]$ Polynome, so definieren wir

Paket *amssymb* `\mathfrak{p} \mathbb{R}` `\begin{eqnarray}...\end{eqnarray}`

$$\begin{aligned} \mathcal{V}(\mathfrak{p}_1, \ldots, \mathfrak{p}_m) &:= \{x \in \mathbb{R} \; : \; \mathfrak{p}_1(x) = 0, \ldots, \mathfrak{p}_m = 0\} && (1)\\ \text{wobei} \quad \mathcal{V}(0) &= \mathbb{R}^n, \quad \text{und} \\ \mathcal{S}(\mathfrak{p}_1, \ldots, \mathfrak{p}_m) &:= \{x \in \mathbb{R} \; : \; \mathfrak{p}_1(x) \geq 0, \ldots, \mathfrak{p}_m \geq 0\} && (2) \end{aligned}$$

`$\mathcal{V}$` `\nonumber` `\label{eq:defS}`

Die **Varietät** $\mathcal{V}$ ist nur ein *Teil* der Randpunkte der in Gleichung (2) definierten semi-algebraischen Menge $\mathcal{S}$.

`\textbf{...}` `\emph{...}` `(\ref{eq:defS})`

[1] bis heute