

Leopold-Franzens Universität Innsbruck

Faculty of Mathematics, Computer
Science, and Physics

Institute of Mathematics



The title of my thesis

A subtitle

submitted by

Max Mustermann

Bachelor's thesis

to achieve the academic degree of

Bachelor of Education

Submission Date: 12.12.2023

Supervisor: Dr. Awesome Supervisor, Dr. Awesome 2 and Dr. Awesome 3



Abstract

Nam non neque aliquet, rutrum tortor eget, pulvinar libero. Integer sed ante nisi. Integer scelerisque interdum nunc, a dictum est vestibulum ac. Aliquam lorem nibh, blandit non ullamcorper sed, fringilla ac enim. Aliquam semper quis tortor sit amet elementum. Praesent orci lectus, rhoncus rutrum nisl ac, aliquet pharetra est. Fusce posuere, risus at ultrices molestie, metus ante dictum augue, eget pulvinar sem justo vitae libero. Nam ut lacus ac nisl dictum cursus. Nullam non justo in ligula lobortis consectetur. Sed pretium mollis quam, sit amet aliquam lorem maximus eget. Cras malesuada efficitur risus id placerat. Nullam et feugiat sapien. In dignissim ante ac nibh varius, eu tincidunt ex molestie. Sed vitae dignissim urna. Donec ac sapien mattis, ultricies eros ut, vehicula mauris.

Abstract

Nam non neque aliquet, rutrum tortor eget, pulvinar libero. Integer sed ante nisi. Integer scelerisque interdum nunc, a dictum est vestibulum ac. Aliquam lorem nibh, blandit non ullamcorper sed, fringilla ac enim. Aliquam semper quis tortor sit amet elementum. Praesent orci lectus, rhoncus rutrum nisl ac, aliquet pharetra est. Fusce posuere, risus at ultrices molestie, metus ante dictum augue, eget pulvinar sem justo vitae libero. Nam ut lacus ac nisl dictum cursus. Nullam non justo in ligula lobortis consectetur. Sed pretium mollis quam, sit amet aliquam lorem maximus eget. Cras malesuada efficitur risus id placerat. Nullam et feugiat sapien. In dignissim ante ac nibh varius, eu tincidunt ex molestie. Sed vitae dignissim urna. Donec ac sapien mattis, ultricies eros ut, vehicula mauris.

List of Figures

1.1. This is Figure 1, which I made using ggplot2. To fully appreciate it, I have displayed this image in landscape mode using the <code>\blandscape</code> and <code>\elandscape</code> commands, from the <code>lscape</code> LaTeX package'. This feature only works for PDF format.	4
2.1. A picture of Cudillero, a village in my home Asturias (Spain)	7
A.1. This is Figure 1, which I made using ggplot2. To fully appreciate it, I have displayed this image in landscape mode using the <code>\blandscape</code> and <code>\elandscape</code> commands, from the <code>lscape</code> LaTeX package'. This feature only works for PDF format.	18

List of Tables

3.1. This is Table 1, which contains the <code>mtcars</code> dataset . . .	9
--	---

Inhalt

Abstract

Abstract - Deutsch

Glossar

1. Einleitung	1
1.1. Ein erster Abschnitt	1
1.2. Ein zweiter Abschnitt	2
2. The first chapter	6
2.1. Yet another section	6
2.2. Yes, another section	7
2.2.1. Finally, a sub-section	8
3. The second chapter	9
3.1. You guessed it, a section	9
4. Discussion	11
Bibliography	14

Anhang	15
A. Einleitung	15
A.1. Ein erster Abschnitt	15
A.2. Ein zweiter Abschnitt	16



Glossar

Some term The definition of this term

Another term The definition of this other term

Get it? Another term with its corresponding definitions

1 Einleitung

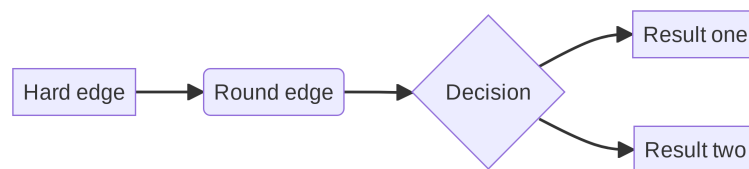
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer quis condimentum lorem. Morbi in metus molestie, gravida lectus eu, rhoncus arcu. Proin lobortis ullamcorper massa quis volutpat. Pellentesque sollicitudin, sem vel porta volutpat, ante purus rutrum magna, sed placerat magna arcu ut metus. Nulla facilisi. Proin quis lorem tempor, rutrum sapien ut, egestas nisl. Nunc lacus lacus, aliquet sed felis sit amet, fringilla scelerisque turpis. Fusce semper felis et turpis laoreet mollis. Duis ullamcorper nisi sem, id sagittis arcu bibendum ac. Quisque semper nulla a sem placerat suscipit. Aenean vel massa nec erat blandit accumsan et non felis. Suspendisse nec bibendum ipsum. Fusce eu nibh convallis, rutrum sapien nec, feugiat ante (Bolliger et al., 2009; Wickham et al., 2019).

1.1 Ein erster Abschnitt

Fusce facilisis est tortor, id iaculis dolor rutrum ac. Curabitur id bibendum lacus, eget lacinia velit. Fusce suscipit tempus nibh convallis tempor. Aenean ullamcorper, orci et semper sodales, orci elit rutrum quam, eget lobortis leo felis in dui. Morbi et odio aliquet ligula suscipit molestie nec quis libero. Proin tempus gravida neque non faucibus. Donec hendrerit molestie elit sed congue. Donec faucibus mollis accumsan. Fusce vestibulum porttitor dui eu facilisis. Aliquam rutrum erat tortor, eu gravida nisi cursus quis. Nullam dignissim luctus turpis non ullamcorper. Integer eleifend molestie est, facilisis suscipit diam. Nullam in justo nisl.

Phasellus vitae tortor eros. Nam eu eros id erat interdum blandit vitae eu libero. Cras eget dictum eros, id condimentum tellus. Ut sed diam tristique, aliquam urna eget, auctor tortor. Vestibulum gravida urna in consectetur volutpat. Maecenas id nisi quis neque dictum ultrices nec quis tellus. Pellentesque dictum aliquam enim, id efficitur mi vulputate sit amet. In nec aliquam justo, nec elementum leo.

Sed luctus sit amet diam ac sollicitudin. Suspendisse porttitor augue elit, ac interdum sapien congue et. Maecenas ut eleifend ex. Phasellus non felis porttitor, suscipit est non, vulputate eros. Fusce nec mollis justo. Phasellus non maximus lectus. Integer et lorem mollis, hendrerit magna at, sagittis purus.



1.2 Ein zweiter Abschnitt

Suspendisse maximus mauris in pretium convallis. Cras nec egestas purus. Suspendisse sodales nisl a nulla varius, vel molestie neque convallis. Cras aliquam malesuada lectus et rhoncus. Suspendisse aliquam pretium viverra. Aenean sed lobortis nulla. Ut diam dui, efficitur ac eleifend ornare, porttitor eget nibh. Quisque euismod quam risus, sit amet aliquam mauris mollis in.

Curabitur dictum ultrices pulvinar. In id velit vel arcu aliquam commodo. Quisque eu odio vitae sapien molestie dapibus ut at sapien. In ac dolor ut neque viverra scelerisque eu in nibh. Quisque ac ex libero. Praesent posuere sodales enim. Suspendisse lobortis, justo ut vehicula dapibus, dui libero sodales quam, laoreet mattis mauris urna tempus diam. Maecenas

rhoncus lorem ac finibus interdum. Praesent egestas mi at tempor pellen-
tesque. Pellentesque faucibus hendrerit odio eget semper. Proin ultricies
libero vitae ligula congue tempor (see Figure [A.1](#)).

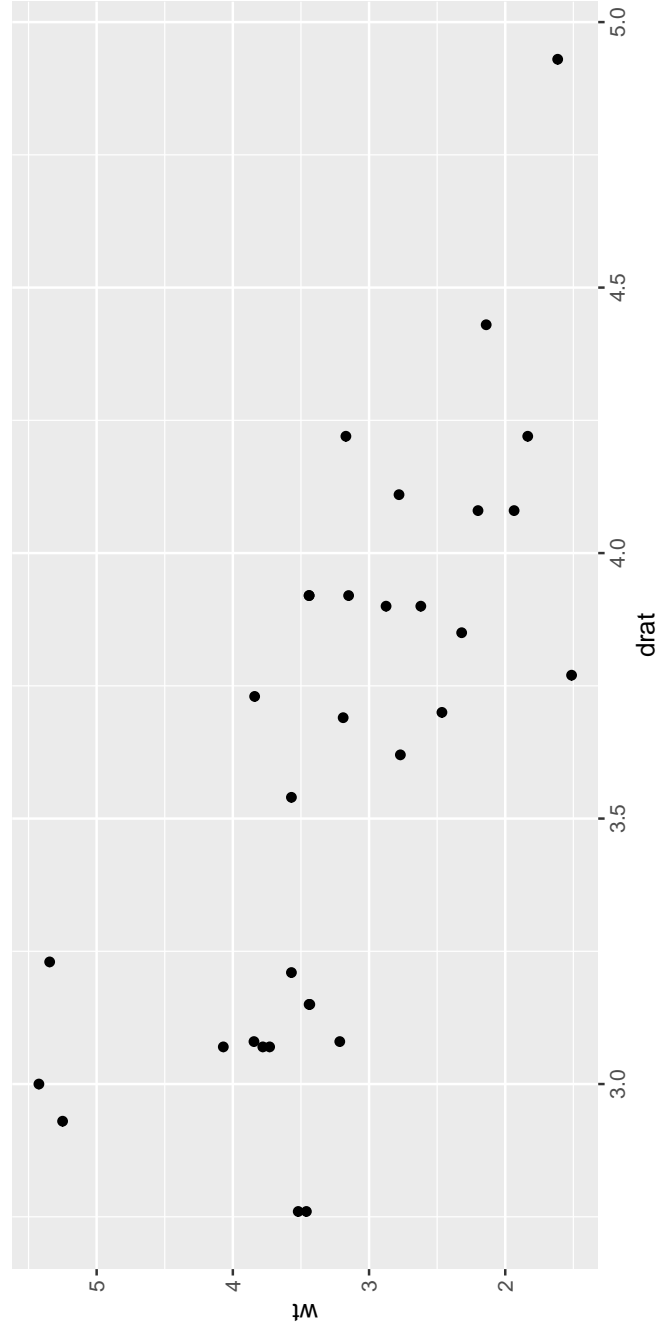


Figure 1.1.: This is Figure 1, which I made using ggplot2. To fully appreciate it, I have displayed this image in landscape mode using the `\blandscape` and `\elandscape` commands, from the `lscapex` package. This feature only works for PDF format.

Integer sed leo ut velit posuere viverra sit amet iaculis augue. Morbi fermentum arcu augue, ac lobortis metus sagittis et. Nulla faucibus, mauris non lacinia auctor, odio ex condimentum eros, nec euismod libero magna vel arcu. In eu purus nunc. Donec tempor, metus eget aliquet ultricies, felis libero condimentum nulla, hendrerit porta tellus quam sed purus. Quisque egestas sit amet urna non scelerisque. Quisque vestibulum sit amet nibh sit amet dignissim. Maecenas semper, elit sit amet sollicitudin lobortis, urna nisl ullamcorper tortor, et pulvinar risus ligula a felis. Nullam interdum velit non lectus tempus faucibus. Aenean vel pellentesque odio. Sed ut leo at purus lobortis fermentum sed quis ligula. Nullam dictum magna vitae convallis ullamcorper. In ut varius nunc. Vivamus molestie nibh vel ipsum euismod accumsan. Mauris bibendum elit quis nisi venenatis, a suscipit leo egestas.

2 The first chapter

Phasellus ultricies rhoncus massa quis dignissim. Praesent pretium, augue eget iaculis posuere, sem felis cursus orci, at rutrum neque risus ut sapien. Curabitur in est id neque lacinia fringilla in sit amet felis. Nunc suscipit est quis neque posuere, laoreet sodales risus luctus. Vestibulum ultricies interdum dictum. Maecenas sit amet nisi diam. Aenean enim sapien, vestibulum eget suscipit accumsan, malesuada id ante. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Maecenas accumsan magna vel velit egestas feugiat. Fusce sed arcu at sapien feugiat porttitor in et sem. Phasellus fringilla ornare ipsum. Maecenas eleifend felis quis fringilla tincidunt. Sed auctor, dui eu viverra gravida, urna elit semper lorem, in gravida lacus metus ut erat. Nam vitae imperdiet lacus (see [Figure 2.1](#)).

2.1 Yet another section

Ut eu fermentum risus, quis laoreet nisl. Vestibulum feugiat blandit lectus nec blandit. Mauris interdum sem id nunc interdum facilisis. Fusce commodo, purus sed gravida pretium, risus mi volutpat enim, viverra posuere augue enim at velit. Fusce sollicitudin ipsum laoreet imperdiet tempor. Vestibulum vel dapibus est. Nulla vitae quam congue, porttitor odio vel, iaculis est. Vestibulum tortor massa, feugiat quis nunc sed, scelerisque rhoncus dui. Ut non ultrices ligula, vestibulum faucibus tellus. Sed eu arcu hendrerit, scelerisque mauris vel, commodo justo.



Figure 2.1.: A picture of Cudillero, a village in my home Asturias (Spain)

```
# this is some R code  
a <- 1  
b <- 2  
a + b
```

2.2 Yes, another section

Duis eros felis, vestibulum non erat vel, tempor finibus justo. Aliquam vehicula nisl a dolor interdum aliquet. Fusce maximus dui pellentesque lorem posuere, id ullamcorper lacus posuere. Sed vel nisl mauris. Donec eu dignissim urna, id accumsan ipsum. Pellentesque facilisis a justo nec tempor. Integer sit amet nibh iaculis nisi viverra porta. In viverra elit eget tincidunt placerat. Cras dolor diam, porta eget purus at, commodo elementum sem. Aliquam nec semper leo (see Equation 2.1).

$$f(x) = \frac{L}{1 + e^{-k(x-x_0)}} \quad (2.1)$$

2.2.1 Finally, a sub-section

Donec gravida arcu nec felis viverra placerat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam ornare ligula sed sagittis ornare. Quisque magna orci, aliquam vitae nisl non, pellentesque sodales sapien. Donec eleifend posuere magna, quis convallis orci auctor quis. Vestibulum vulputate mi vel efficitur egestas.

“Suspendisse quis sapien in sem rutrum porttitor sit amet ac lorem. Mauris gravida augue eu purus faucibus, id accumsan est varius. Curabitur id ex egestas, sagittis erat id, eleifend nunc.”

3 The second chapter

Sed eleifend congue aliquam. Aenean risus tellus, tincidunt at venenatis id, maximus feugiat nunc. Phasellus tellus enim, euismod auctor nisi at, blandit aliquam ligula. Donec auctor dignissim eros. Etiam et enim diam. Aenean eget tellus sodales, laoreet risus at, imperdiet mauris. Cras nulla nulla, vehicula id accumsan vitae, malesuada at neque. Curabitur suscipit risus at sodales sagittis. Nam molestie sapien tincidunt placerat semper. Vestibulum ut eleifend urna, at aliquet quam (see Table 3.1).

mpg	cyl	disp	hp	drat	wt	qsec	vs	am	gear	carb
21.0	6	160	110	3.90	2.620	16.46	0	1	4	4
21.0	6	160	110	3.90	2.875	17.02	0	1	4	4
22.8	4	108	93	3.85	2.320	18.61	1	1	4	1
21.4	6	258	110	3.08	3.215	19.44	1	0	3	1
18.7	8	360	175	3.15	3.440	17.02	0	0	3	2
18.1	6	225	105	2.76	3.460	20.22	1	0	3	1

Table 3.1.: This is Table 1, which contains the `mtcars` dataset

3.1 You guessed it, a section

Integer dui odio, fringilla sit amet consequat a, accumsan ut eros. Sed mauris risus, laoreet sit amet nunc id, ornare sagittis odio. Suspendisse elementum laoreet condimentum. Sed molestie mauris diam. Interdum et

malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Praesent blandit at nisl imperdiet sagittis. In at metus sem. Aliquam ultricies fermentum risus, malesuada auctor nisi elementum quis. Nulla facilisis aliquet lacus, non aliquam justo volutpat vitae.

Phasellus vitae nisl purus. Nullam sed odio elit. Maecenas gravida convallis faucibus. Nulla pellentesque, nulla ut efficitur commodo, tortor nulla aliquet leo, ut commodo enim magna sit amet erat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse potenti. Donec euismod eros eu rhoncus mollis. Fusce id enim in sem sodales tempor eu quis dolor. Nulla sed elit eget ex blandit consequat ac tincidunt quam¹. Mauris ac sem eget nibh convallis venenatis. Ut ullamcorper egestas condimentum. Suspendisse ut pharetra neque. Donec scelerisque at odio et congue. Sed quis turpis at velit vestibulum sollicitudin eu ut elit. Suspendisse placerat hendrerit rutrum. Praesent accumsan ligula nec eleifend dapibus.

¹A footnote!

4 Discussion

Aliquam at massa turpis. Donec ac aliquet ligula. Integer eget magna mauris. Vestibulum venenatis ac risus eu ultrices. Suspendisse fringilla vestibulum blandit. Integer hendrerit fermentum ante, molestie consequat risus faucibus nec. Donec pellentesque condimentum bibendum. Cras suscipit ut elit in ullamcorper. Phasellus egestas arcu quis mi posuere, vitae commodo lorem mattis. Nulla a risus nec ligula finibus facilisis. In lorem mauris, pretium at libero et, hendrerit ornare orci. Aliquam sed odio vel lacus ullamcorper vehicula eget nec purus.

Suspendisse potenti. Sed eget urna ac tortor ornare ullamcorper nec eu urna. Donec quis auctor metus. Curabitur quis pretium turpis. Sed ut lobortis nisi. Aenean eu mattis tortor. In ullamcorper interdum lacus eu euismod. Proin hendrerit lorem ut nibh malesuada, non hendrerit mi viverra. Aliquam quam nunc, fringilla consectetur imperdiet et, consectetur id libero. Etiam vestibulum ex vitae neque placerat, nec eleifend purus euismod. Ut eu magna ipsum. In odio nibh, posuere sit amet convallis sed, dignissim id ligula. Donec eleifend, massa sit amet eleifend volutpat, est erat laoreet ligula, dapibus dapibus nulla diam nec nunc. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aenean a fringilla dui, eu interdum ex. Mauris auctor consectetur arcu, id tincidunt odio iaculis sit amet.

i Note

This is a callout note. Check the Quarto documentation on [callout notes](#) for more details.

Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Fusce efficitur lacus et sem ornare, et elementum leo imperdiet. Mauris sit amet vehicula lacus. Donec lacinia pharetra dui et maximus. Ut lobortis sit amet massa consectetur tempus. Duis mauris erat, semper non eros et, pellentesque aliquam turpis. Etiam augue libero, iaculis interdum sollicitudin feugiat, sollicitudin vitae nulla. Aliquam non molestie erat, vel pellentesque eros. Mauris sagittis, urna id vestibulum bibendum, lectus eros faucibus odio, non congue ipsum nulla a ante.

Vestibulum vulputate, sapien ut convallis consequat, lorem est ullamcorper neque, a malesuada arcu sem ac ipsum. Duis ac semper ipsum. Aliquam eget lorem dignissim, pretium orci non, sollicitudin arcu. Quisque urna ipsum, tincidunt ac risus eu, suscipit sollicitudin tellus. Donec eget tortor et neque venenatis vestibulum. In vestibulum massa vitae arcu maximus consectetur. Phasellus tellus tellus, congue sit amet nisl vitae, tempus hendrerit nisi. Maecenas ullamcorper quis elit vitae auctor. Curabitur egestas eleifend justo, et fringilla mauris commodo ut. Vestibulum maximus neque dolor, at dictum nunc cursus et. Maecenas ac cursus nulla. Nunc ut massa ex. Suspendisse potenti. Vivamus est nisi, varius ut arcu eget, iaculis convallis ex. Etiam condimentum magna mi, et rhoncus nulla efficitur ac. Proin ultricies mattis neque, sed varius erat.

Donec porttitor facilisis sapien id scelerisque. Aliquam gravida tristique lobortis. Cras lacinia mattis sapien, a accumsan risus interdum vitae. Nam diam mauris, sollicitudin eu commodo ut, convallis sit amet est. Nam volutpat nibh vel orci euismod tempus. Donec in sem magna. Pellentesque eleifend commodo enim, ut suscipit odio tempus ut. Nullam tempor turpis sapien, in suscipit quam finibus quis. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Sed semper orci dolor, finibus ornare odio viverra vel. In tellus ante, vulputate nec purus

ac, feugiat viverra mi.

Bibliography

- Bolliger, S. A., Ross, S., Oesterhelweg, L., Thali, M. J., & Kneubuehl, B. P. (2009). Are full or empty beer bottles sturdier and does their fracture-threshold suffice to break the human skull? *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 16(3), 138–142.
- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D., François, R., Grolemond, G., Hayes, A., Henry, L., Hester, J., et al. (2019). Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software*, 4(43), 1686.

A Einleitung

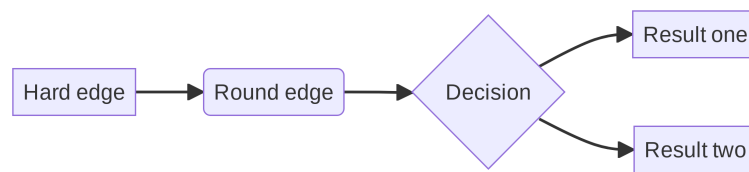
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer quis condimentum lorem. Morbi in metus molestie, gravida lectus eu, rhoncus arcu. Proin lobortis ullamcorper massa quis volutpat. Pellentesque sollicitudin, sem vel porta volutpat, ante purus rutrum magna, sed placerat magna arcu ut metus. Nulla facilisi. Proin quis lorem tempor, rutrum sapien ut, egestas nisl. Nunc lacus lacus, aliquet sed felis sit amet, fringilla scelerisque turpis. Fusce semper felis et turpis laoreet mollis. Duis ullamcorper nisi sem, id sagittis arcu bibendum ac. Quisque semper nulla a sem placerat suscipit. Aenean vel massa nec erat blandit accumsan et non felis. Suspendisse nec bibendum ipsum. Fusce eu nibh convallis, rutrum sapien nec, feugiat ante (Bolliger et al., 2009; Wickham et al., 2019).

A.1 Ein erster Abschnitt

Fusce facilisis est tortor, id iaculis dolor rutrum ac. Curabitur id bibendum lacus, eget lacinia velit. Fusce suscipit tempus nibh convallis tempor. Aenean ullamcorper, orci et semper sodales, orci elit rutrum quam, eget lobortis leo felis in dui. Morbi et odio aliquet ligula suscipit molestie nec quis libero. Proin tempus gravida neque non faucibus. Donec hendrerit molestie elit sed congue. Donec faucibus mollis accumsan. Fusce vestibulum porttitor dui eu facilisis. Aliquam rutrum erat tortor, eu gravida nisi cursus quis. Nullam dignissim luctus turpis non ullamcorper. Integer eleifend molestie est, facilisis suscipit diam. Nullam in justo nisl.

Phasellus vitae tortor eros. Nam eu eros id erat interdum blandit vitae eu libero. Cras eget dictum eros, id condimentum tellus. Ut sed diam tristique, aliquam urna eget, auctor tortor. Vestibulum gravida urna in consectetur volutpat. Maecenas id nisi quis neque dictum ultrices nec quis tellus. Pellentesque dictum aliquam enim, id efficitur mi vulputate sit amet. In nec aliquam justo, nec elementum leo.

Sed luctus sit amet diam ac sollicitudin. Suspendisse porttitor augue elit, ac interdum sapien congue et. Maecenas ut eleifend ex. Phasellus non felis porttitor, suscipit est non, vulputate eros. Fusce nec mollis justo. Phasellus non maximus lectus. Integer et lorem mollis, hendrerit magna at, sagittis purus.



A.2 Ein zweiter Abschnitt

Suspendisse maximus mauris in pretium convallis. Cras nec egestas purus. Suspendisse sodales nisl a nulla varius, vel molestie neque convallis. Cras aliquam malesuada lectus et rhoncus. Suspendisse aliquam pretium viverra. Aenean sed lobortis nulla. Ut diam dui, efficitur ac eleifend ornare, porttitor eget nibh. Quisque euismod quam risus, sit amet aliquam mauris mollis in.

Curabitur dictum ultrices pulvinar. In id velit vel arcu aliquam commodo. Quisque eu odio vitae sapien molestie dapibus ut at sapien. In ac dolor ut neque viverra scelerisque eu in nibh. Quisque ac ex libero. Praesent posuere sodales enim. Suspendisse lobortis, justo ut vehicula dapibus, dui libero sodales quam, laoreet mattis mauris urna tempus diam. Maecenas

rhoncus lorem ac finibus interdum. Praesent egestas mi at tempor pellen-
tesque. Pellentesque faucibus hendrerit odio eget semper. Proin ultricies
libero vitae ligula congue tempor (see Figure [A.1](#)).

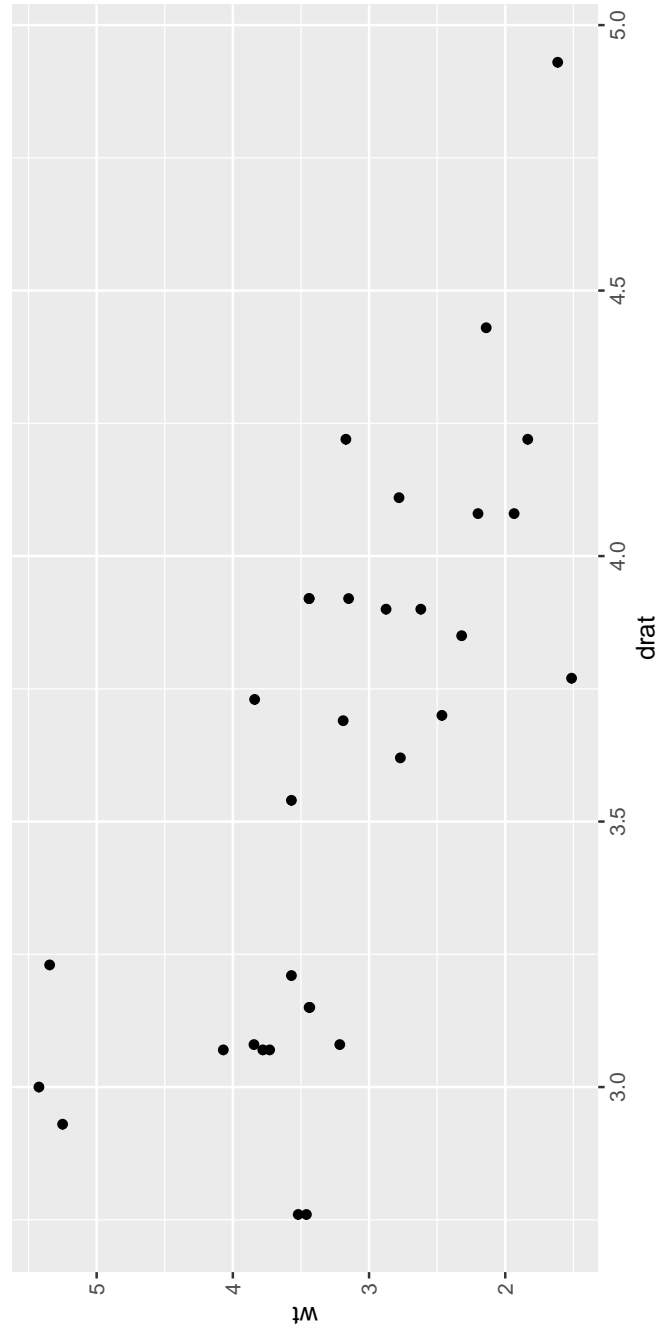


Figure A.1.: This is Figure 1, which I made using ggplot2. To fully appreciate it, I have displayed this image in landscape mode using the `\blandscape` and `\elandscape` commands, from the `lscapex` package. This feature only works for PDF format.

Integer sed leo ut velit posuere viverra sit amet iaculis augue. Morbi fermentum arcu augue, ac lobortis metus sagittis et. Nulla faucibus, mauris non lacinia auctor, odio ex condimentum eros, nec euismod libero magna vel arcu. In eu purus nunc. Donec tempor, metus eget aliquet ultricies, felis libero condimentum nulla, hendrerit porta tellus quam sed purus. Quisque egestas sit amet urna non scelerisque. Quisque vestibulum sit amet nibh sit amet dignissim. Maecenas semper, elit sit amet sollicitudin lobortis, urna nisl ullamcorper tortor, et pulvinar risus ligula a felis. Nullam interdum velit non lectus tempus faucibus. Aenean vel pellentesque odio. Sed ut leo at purus lobortis fermentum sed quis ligula. Nullam dictum magna vitae convallis ullamcorper. In ut varius nunc. Vivamus molestie nibh vel ipsum euismod accumsan. Mauris bibendum elit quis nisi venenatis, a suscipit leo egestas.