Moderne PKI-Architektur an einer Hochschule

Hochschule für angewandte Wissenschaften München

Florian Ritterhoff
Prof. Dr.-Ing. Thomas Schreck

09. Februar 2023

Gliederung

Motivation

... ein typischer interner Server an einer Hochschule ...

Motivation

... ein typischer interner Server an einer Hochschule ...

pö3š¨|Ö|¯3•

â$öŒ W3Ö ÙD|3¨ë- ö‰ë 6b¥ýâ‘y× •¨š Œ E3‰|æqš D•¨|

â6b¥ýâ‘y •¨•¨¯š¨šï¨ñ -W3¯¨ ¨ |•¨öš Ñ·|ò¨3š|W ¨ yÿ ¯3

â •Œ‰ëW š¯3Ö •¨| 6b¥ýâ‘y

â ó¨|Ù¨|ò¨|šö Wš¨Ø
•yÖy}Ö}q}}
â$¨3¯šò¨|ò¨|šö Wš¨Ø
•qÖq•Ö}ɬ¶Þ•£ï))£ £n ç›t›B #Þ É9) * ä#n9ń~£n ^9n #Û
) D¯ ¯3Òš ¯3Ö¨ÝöŒŒÙ ,¨|Ö ¨ö‰ëŒÝ¨öŒ¨ ëDë¨ 3ÑD|•¨|¯3Ö

p ö 3 š ¨ | Ö | ¯ 3 •

â ¥ W ‰ ë Ñ D e F Ö ¥ | ÿ Ø ÿ | ¯ Œ š ¨ • , ¨ | š ö ‰ W š ¨ Œ ó ¨ | Ù ö ‰ ¨ ï ÿ , ó ñ

â 6 ¨ | ò ¨ ö š 3 • ë ¨ £ š . ¨ . | ‹ î Ð 9

â ¥ ö ‰ ë š • ö | ¨ š D - q W š ö • ¨ - ö š ó š | ¯ š ¯ | ¨ 3 ¨ ö 3 ¨ | p D ‰ ë Œ ‰ ë ¯ ¨

â , ¡ E , ¨ | Ñ W ë | ¨ 3 D ë 3 ¨ , ë W ¨ 3 Ö ¨ Œ × ï • W - W Œ ñ D ë 3 ¨ ¥ W ‰ ë Ù D

â š ¨ | 3 W š ö Ù ¨ Ñ · | ó ¨ | Ù ¨ | • ö š | š E ö E 3 ‰ | ë q š

b · | ö 3 š ¨ | 3 ¨ ó ¨ | Ù ¨ | 3 ö ‰ ë š - R Ö ö ‰ ë ¯ 3 • ¨ ö 3 ¨ ò ¨ 3 š | W ¨

) ‘ D 3 ò ¨ q š Ñ · | E ö 3 Œ W š ò Ù D 3 e F ¥ ÿ ÿ , ó ¯ 3 • E | Œ W š ò Ñ · |

Dö¨ ¨

âEöÖ¨3Œšj3•öÖ¨ ,¨|ÝW š¯3Ö•¨| D¨|šö W š¨

â ¯šD-WšöŒö¨|¯3Ö ÙD3 â|Dò¨ŒŒ¨3

â ,¨|•¨|Ö¨3 ÙD3 ó‰ë3öššŒš¨ ¨3×¶•¨| j‰ë~¨£3…¯3î•Ðæ|Dò

â 3•ö¨š¨|¯3W•ëj3ÖöÖ ¨öš

âé¨•¯ šöD3•¨| 3Ñ|WÖ¨3 W3 ò¨3š|W ¨ yÿ

e|¯3• WÖ¨3

âÿ|¨33¯3Ö òÝöŒ‰ë¨3 $W‰ ¨3• ¯3• b|D3š¨3•

âé¨W öŒö¨|¯3Ö ¨ö3ò¨ 3¨| b¯3 šöD3¨3 ö3 ¨ö3ò¨ 3¨3 3Ý

ï ¡ö‰|DŒ¨|Ùö‰¨Œ ñ

â ¯ŒÑ·ë|¯3Ö W ¨| b¯3 šöD3W öšjš¨3 ö3 ¨öÖ¨3¨3 ,D3š

â‘D--¯3ö WšöD3 $W‰ ¨3•ýb|D3š¨3• -öšš¨ Œ éEóÿý ây

â 3•ö3•¯3Ö W3 ò¨3š|W ¨3 óëö••D ¨šë

e ¨ Œ W - š W | ‰ ë ö š ¨ š ¯ |

$W‰ ¨3•

âÿ|¨33¯3Ö òÝöŒ‰ë¨3 Ù¨|Œ‰ëö¨•¨3¨3 b¯3 šöD3W öšjš

- âéEóÿý ây 6D-Wö3Ù¨|ÝW š¯3Ö
- âéEóÿý ây E $ý,¨|ÝW š¯3Ö
- âéEóÿý ây D¨|šö WšŒÙ¨|ÝW š¯3Ö

â ,¡E 6ö¨3Œš

âD¨|šö WšŒ $W‰ ¨3•

â,W ö•ö¨|¯3ŒŒ¨|Ùö‰¨

â6¥ó 6ö¨3Œš

$ W ‰ ¨ 3 •

¡ D • ¯ W | ¨ | ¯ Ò • W ¯ ¨ | - R Ö ö ‰ ë š ¨ ö 3 Ñ W ‰ ë ¨ ¯ Œ š W ¯ Œ ‰ ë • W

â ò Ö $ Ö 3 Œ š ¨ ¨ Ù D 3 6 æ 3 W - ö ‰ 6 ¥ ó q • W š ¨ Œ - ö š š ¨ Œ 7

! ¨ • ö Ö ö ‰ ë ¯ Œ š W ¯ Œ ‰ ë Ù D 3 6 ¥ ó 6 ö ¨ 3 Œ š

â ò Ö $ Ö ¡ R Ö ö ‰ ë ¨ ö š • ¨ | y 3 š ¨ Ö | W š ö D 3 Ù D | ë W 3 • ¨ 3 ¨ | 6 D -

â ò Ö $ Ö ï ë D ý ¨ 3 š ö ‰ ë ñ • • ö • ¯ 3 Ö Ù D 3 ó ¡ y ¡ E $ é 3 Ñ D | • ¨ | ¯

EöÖ¨3¨| ,¡E 6ö¨3Œš

âE|òÝö3Ö¨3 ÙD3 pÿÿâý,ëW ¨3Ö¨Œ ŒDÝDë Ñ·|ö3š¨|3
óæŒš¨-¨

â‘¨ö3¨ 0ö •‰W|•ò¨|šö Wš¨×•W ¨ö3¨ ó‰ë3ööšŠŒš¨ ¨ò

â,¨| 3·qÑ¯3Ö -öš ö3š¨|3¨- â‘y 6ö¨3Œš EÖ3ŒWšò ÙD3
) ¥W‰ëÙD òö¨ë•W| ¨öš òÝöŒ‰ë¨3 ÖÖÖ

- âD¨|šö Wš
- âE $ý6Wš¨3
- âE3•3¯šò¨|

3•ö3•¯3Ö~ŒW.3‹îÐ9

â,¨|Ý¨3•¯3Ö ÙD3 éEóÿý â y Ñ·| Œj-š ö‰ë¨ ¶q¨|Wšö D3¨3
â D¨öšÙD|š¨ö •¨ö ó¨|Ù¨|ò¨|šö Wš¨3ö-,¨|Ö ¨ö‰ë ò¯ ,¡E
â¥ö‰ëš •D ¯-¨3šö¨|š¨Œ e|Wæ öŒšö3Ö ÙD3 D¨|šö WšŒW3š
ó‰ë ·ŒŒ¨ ÝR|š¨|3

â,¨|Ý¨3•¯3Ö ÙD3 ,óéŒ Ñ·| ó¨|Ù¨|ý ¯3• $¨3¯šò¨|ò¨|šö W

) 3•¨|¯3Ö¨3~£ö..‹îÐ¨Ø•¨3 E3•W3Ý¨3•¨|3 Ù¨|•D|Ö¨3

b | D 3 š ¨ 3 •

â $ ö ¨ š ¨ š • ¨ 3 E 3 • 3 ¯ š ò ¨ | 3 b ¯ 3 š ö D 3 W ö š j š ¨ 3 W ¯ Ò • W ¯ ¨ 3 •

â y 3 š ¨ Ö | ö ¨ | š ¨ e ¨ 3 ¨ | ö ¨ | ¯ 3 Ö Ù D 3 , ó é Œ D Ý ö ¨ â ‘ , ó å y } 6 W š ¨
â y • ò Ý Ö 3 W š ö Ù ¨ | • W Ù W ó ‰ | ö q š $ ö • ö D š ë ¨

) E ö 3 Ñ W ‰ ë ¨ e ¨ 3 ¨ | ö ¨ | ¯ 3 Ö Ù D 3 D ¨ | š ö W š ¨ 3 W ¯ ‰ ë Ñ · |

) â | ö Ù W š ¨ | ó ‰ ë · Œ Œ ¨ Ù ¨ | j Œ Œ š 3 ö ¨ ó æ Œ š ¨ - • ¨ Œ E 3 •
‘ ¨ æ ý é ¨ ‰ D Ù ¨ | æ - R Ö ö ‰ ë Û

• Œ ö ‰ ë ¨ | ¯ 3 Ö • ¨ | ‘ D - - ¯ 3 ö W š ö D 3

â ¶ q ¨ 3 y 6 , D 3 3 ¨ ‰ š ¯ 3 • ¶ ¯ š ë } Ñ · | é E ó ÿ ý â y Œ

y - 6 ¨ š W ö Ø ó ë ö • • D ¨ š ë â ¯ Ö ö 3 ¨ 3 š q | ¨ ‰ ë ¨ 3 • ¨ ‘ D 3 Ö ¯ |
b ¯ 3 š ö D 3 W ö š j š ¨ 3 Ö

¯Ñ·ë|¯3ÖŒ¯-Ö¨•¯3Ö

â â|D•¯ šöÙ Ù¨|Ý¨3•¨šØ

â‘¯•¨|3¨š¨Œ , ¯Œš¨| -öš yŒšöD ó¨|Ùö‰¨ ¡¨Œë

âÿ¨‰ë3öŒ‰ë -RÖ ö‰ëØ

â ,¨|Ý¨3•¯3Ö ÈÐQÈEMGT EQ©ÐR|Q-Ú|GE3šÝö‰ ¯3ÖŒ¯-Ö¨•¯3Öñ

â $W|¨ý¡¨šW

â0¨öš¨|¨ 3ÑD|•¨|¯3Ö¨3

â âDŒšÖ|¨óç• 6Wš¨3•W3

â ¶y6 , óó¶

Eö3Ñ·ë|¯3Ö W3•¨| p¡

ââ|D•¨•¨š|ö¨• Œ¨öš }qÖ ¶ šD•¨| }q}}
ây3š¨|3¨ 6¨W šöÙö¨|¯3Ö •¨| 6b¥ýâ‘y ò¯-‘Ö ¥DÙ¨-•¨|

âD¯D|•3¯3Ö ÙD3 6D-Wö3Œ W3 ò¯Œšj3•öÖ¨ yÿý$¨š|¨¯¨|
â6D ¯-¨3šWšöD3 ÙD3 b¯3 šöD3W öšjš¨3 ö3 ,D3 ¯¨3‰¨
âó¯qqD|š ¯3• ó‰ë¯ ¯3Ö Ñ·|‘D ¨Ö¨3

š¯¨ ¨| óšW3•

â •• q Ù¨|Œ‰ëÖ bç6¥Œ |¨Öö Œš|ö¨|š

â y• q ó¨|Ù¨|ò¨|šö Wš¨ W¯ŒÖ¨Œš¨ š
•¨|Ýö¨Ö¨3•¨| 3š¨ö -W3¯¨ q¨|0¨•ý yÙ e¨|ö3Ö¨| 3š¨

â ‰ q $¨3¯šò¨|ò¨|šö Wš¨

E|ÑWë|¯3Ö¨3

âe¨|ö3Ö¨ ,¨|Ý¨3•¯3Ö ÙD3 ,¡E W¯ÑÖ|¯3• ÖÖÖ

âÖÖÖ ¯-Œšj3• ö‰ë¨| ¡öÖ|WšöD3 ÙD3 •¨Œš¨ë¨3•¨3 ‘D3 Ö¯|Wš

¨ö3ÑW‰ë¨3 6Wš¨öW¯ŒšW¯Œ‰ë

âÖÖÖ -¨ë| âW|W-¨š¨| W Œ •¨ö •¨š Œ E3‰|æqš× •W ¨öÖ¨3¨| ó¨|Ù

âÖÖÖ ¯3•¨ W33š¨ ÿ¨‰ë3ö

âÖÖÖ š¨‰ë3öŒ‰ë 3ö‰ëš -RÖ ö‰ë

E | Ñ W ë | ¯ 3 Ö ¨ 3

â $ ö Œ W 3 Ö Ø

ÿ ¨ ö Ý ¨ ö Œ ¨ , ¨ | Ý ¨ 3 • ¯ 3 Ö Ù D 3 Ö ¨ ö ‰ ë ¨ - D ¨ | š ö W š Ñ · | ó ë

) $ ¨ ò ¯ Ö ¯ 3 • 3 ö ‰ ë š W • Ö ¨ Œ q | D ‰ ë ¨ 3 ¨ | ¯ Œ š W ¯ Œ ‰ ë Ù D

ò ¯ • ¨ Ñ ¨ š ¨ 3 ó ¨ | Ù ö ‰ ¨ â | D Ù ö • ¨ | 3

é D W • - W q

â E 3 Ö ¨ | ¨ , ¨ | ò W ë 3 ¯ 3 Ö - ö š y 6 ¡ é • 6 â Ø

ò Ö $ Ö š ö D 3 ¨ 3 • ¨ ö ¯ Œ Œ ‰ ë ¨ ö • ¨ 3 Ù D 3 ¥ ¯ š ò ¨ | 3

) 0 ö • ¨ | | ¯ Ñ ¨ 3 Ù D 3 ¥ ¯ š ò ¨ | ò ¨ | š ö W š ï ¨ 3 ñ

) Ö Ö Ñ Ö ÿ | W 3 Œ Ñ ¨ | Ù D 3 6 D - W ö 3 Ù ¨ | W 3 š Ý D | š ö ‰ ë ¨ ö

â 3 • ö ¨ š ¨ 3 ¨ ö 3 ¨ | ï ö 3 š ¨ | 3 ¨ 3 ñ ó ¯ ‰ ë ¨ Ñ · | ¥ ¯ š ò ¨ | ò ¨ | š ö W š ¨

â é ¨ W ö Œ ö ¨ | ¯ 3 Ö Ù D 3 E | ö 3 3 ¨ | ¯ 3 Ö Œ ý E ý ¡ W ö Œ

â ó ¨ š ò ¨ 3 Ù D 3 , é ¨ ‰ D | • Ø , ¨ | • D š Ù D 3 • ¨ š Œ E 3 ‰ | æ q š

¯ Œ • ö ‰

â 3 • ö 3 • ¯ 3 Ö Ù D 3 ó - W | š ‰ W | • Œ ï 8 ¯ • ö ‘ ¨ æ ñ

â y 3 š ¨ Ö | W š ö D 3 Ù D 3 6 b ¥ , D - - ¯ 3 ö š æ â ‘ y Ù ö W ó ¶ â Ñ · | ó ë

,D|Ñ·ë|¯3Ö•¨| 3Ý¨3•¯3Ö

D ¯ Œ W - - ¨ 3 Ñ W Œ Œ ¯ 3 Ö

â ¡ D • ¯ W | ¨ | ‰ ë ö š ¨ š ¯ | × • ö ¨ D ý ¨ 3 ö Œ š Ñ · | E | Ý ¨ ö š ¨ | ¯ 3 Ö ¨

â 3 • ö ¨ š ¨ | ¯ 3 W • ë j 3 Ö ö Ö ¨ ö š ¯ 3 • $ ¨ 3 ¯ š ò ¨ | Ñ | ¨ ¯ 3 • ö ‰ ë ¨ ö š
â | D ò ¨ Œ Œ ¨ ö 3 0 ¨ • D • ¨ | j ‰ ë ¨ ¯ 3 • 3 • ö ¨ š ¨ 3 ¨ ö 3 ¨ Œ ¨ ö Ö ¨ 3 ¨ 3

â é ¨ W ö Œ ö ¨ | ¯ 3 Ö ¨ ö 3 ¨ | D - q ¨ š š ¨ 3 ¡ ö • • £ ¨ Ý . W Ŧ Þ 9 ò • Ý þ Œ ‰ ë ¨ 3
p D ‰ ë Œ ‰ ë ¯ ¨ ¡ · 3 ‰ ë ¨ 3

Zusammenfassung

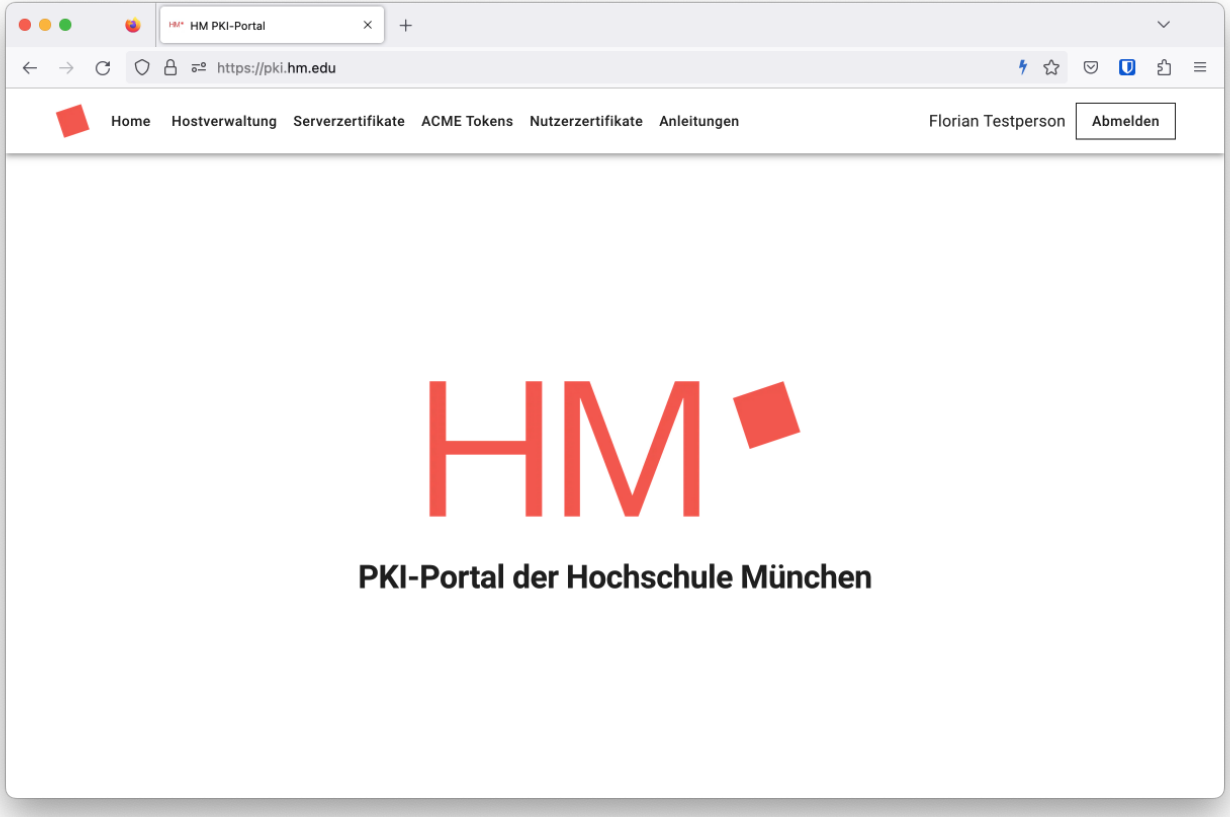
- Veröffentlichung aller Komponenten auf GitHub
  - Frontend: https://github.com/hm-edu/portal-frontend
  - Backend-Dienste: https://github.com/hm-edu/portal-backend
  - ACME-Dienst: https://github.com/hm-edu/certificates
  - **cnbjdq,bnlonrd**-Deployment: https://github.com/hm-edu/portal-deployment

) Einsatz und Weiterentwicklung durch Community möglich und erwünscht

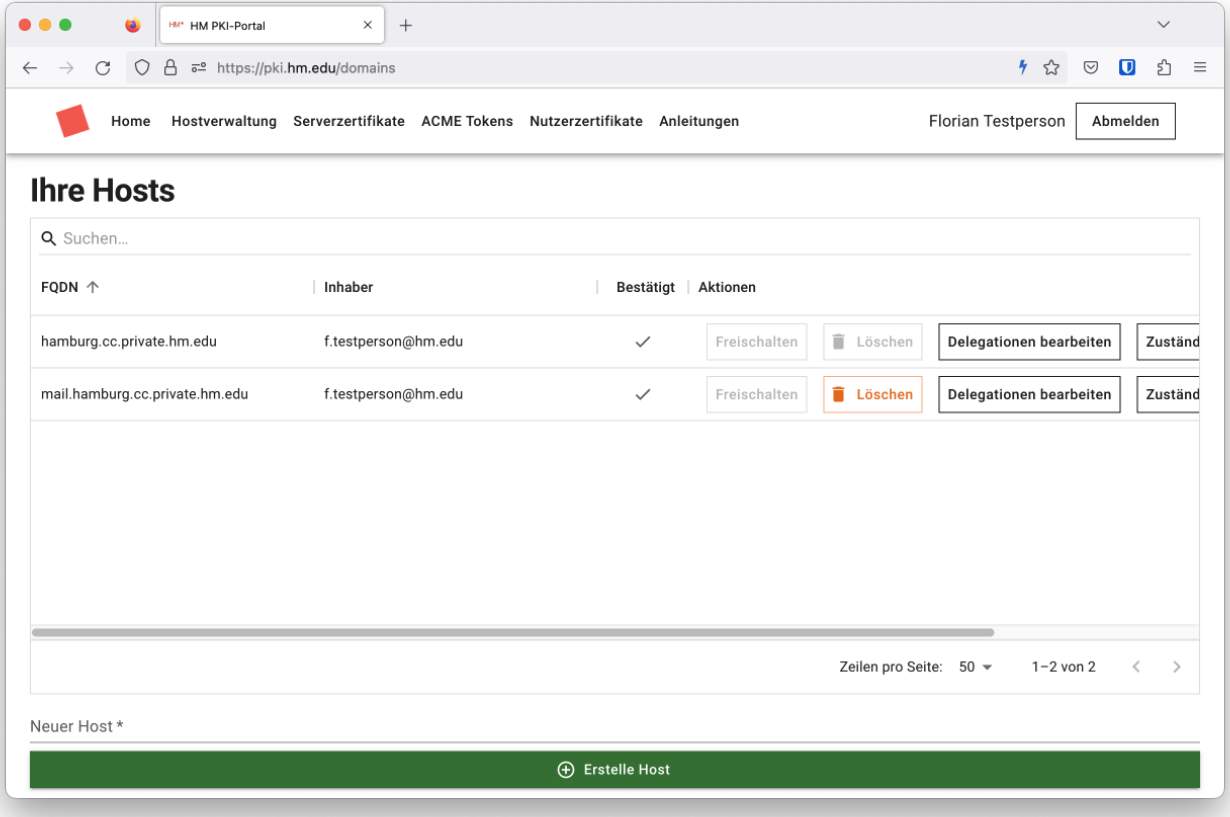
Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Fragen?

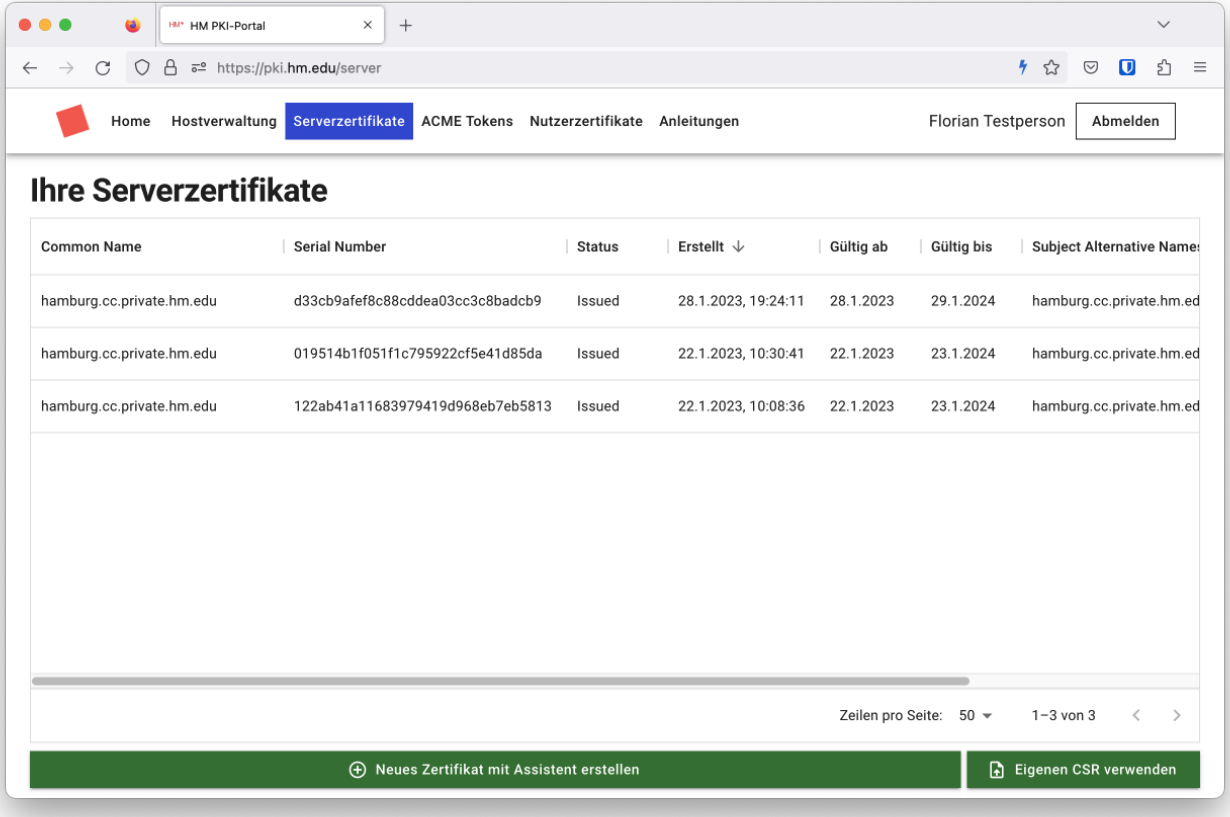
Screenshots



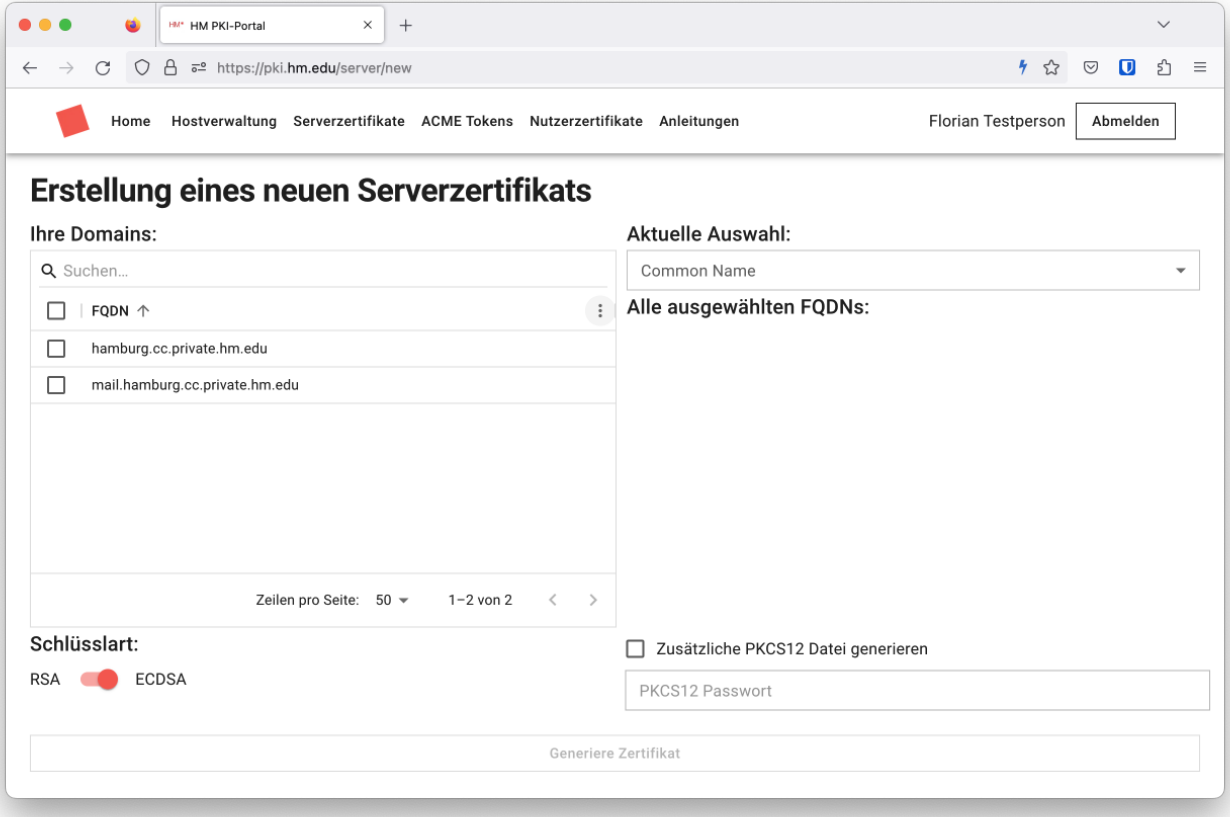
Screenshots



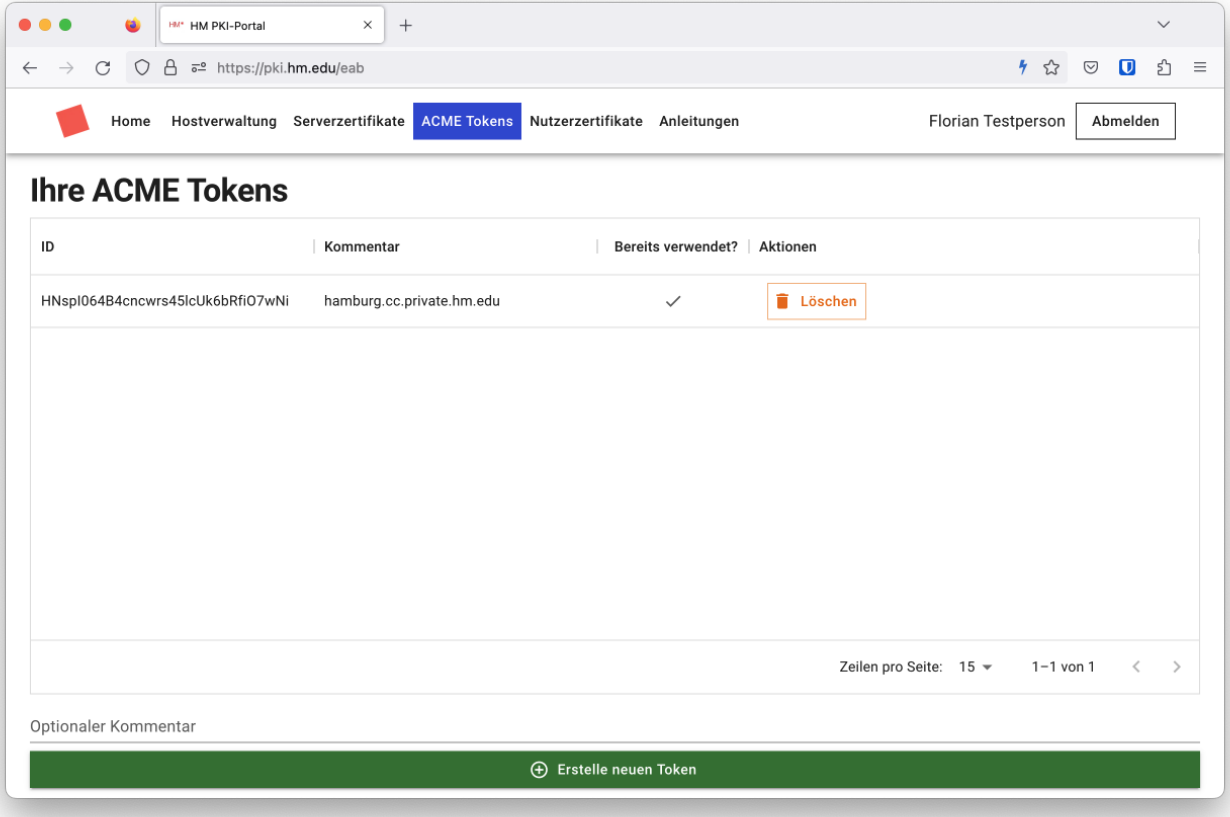
Screenshots



Screenshots



Screenshots



Screenshots